



Universidad Autónoma de Querétaro

División de Estudios de Posgrado e Investigación

Facultad de Contaduría y Administración

Doctorado en Administración

IMPACTO DE LAS ACCIONES DEL CLÚSTER AUTOMOTRIZ DE NUEVO LEÓN  
EN LA COMPETITIVIDAD DE SUS EMPRESAS

TESIS

Que para obtener el grado de

Doctor en Administración

P R E S E N T A

Mtro. Manuel Montoya Ortega

Director

Dr. Amado Villarreal González

Querétaro, Qro.  
Octubre de 2015



Universidad Autónoma de Querétaro  
Facultad de Contaduría y Administración  
Doctorado en Administración

**“Impacto del clúster automotriz de Nuevo León  
en la competitividad de sus empresas”**

Opción de titulación:  
Tesis

Que como parte de los requisitos para obtener el grado de

Doctor en Administración

**Presenta:**  
Manuel Montoya Ortega

**Dirigido por:**  
Dr. Amado Villarreal González

SINODALES

Dr. Amado Villarreal González  
Presidente


Dr. Miguel Alejandro Flores Segovia  
Secretario

Dra. Norma Maricela Ramos Salinas  
Vocal

Dra. Julia Hirsch  
Suplente

Dra. Lorena del Carmen Álvarez Castañón  
Suplente

  
Dr. Arturo Castañeda Olalde  
Director de la Facultad


  
Firma

  
Firma

  
Firma

  
Firma

\_\_\_\_\_  
Firma

  
Dra. Ma. Guadalupe Flavia  
Loarca Piña  
Director de Investigación y  
Posgrado

Centro Universitario  
Querétaro, Qro.  
Octubre 2015  
México

## RESUMEN

En sus inicios, la clusterización fue concebida como una estrategia para impulsar el desarrollo económico regional, donde los gobiernos locales apoyaban a las industrias consideradas estratégicas para que fueran más competitivas y desarrollaran sus cadenas de valor. Michael Porter propuso estas ideas en su trabajo *The Competitive Advantage of Nations*, pero no proporcionó evidencia de que así fuera. En la actualidad es posible encontrar casos concretos donde las empresas de un sector en una región se han asociado a través de una iniciativa clúster, junto con el gobierno y la academia, para desarrollar actividades que les generen beneficios y los impulsen a ser más competitivos.

En la presente investigación se revisan los conceptos básicos concernientes para entender qué es y cómo funciona una iniciativa clúster; se presenta el caso concreto del Clúster Automotriz de Nuevo León (Claut), por medio del cual las empresas del ramo han generado ventajas competitivas a través de la colaboración. Para ello se realizó una investigación entre los directores de las empresas e instituciones que lo conforman, y así entender el tipo de beneficios que han obtenido a través de dicho modelo. Al respecto se encontró que todos los asociados han obtenido beneficios cuantificables que varían según sean empresas grandes, medianas o pequeñas.

**Palabras clave:** Beneficio económico, cadena de valor, clúster, clusterización, colaboración, colocalización, competitividad, complementariedades, desarrollo regional, ventajas competitivas.

## ABSTRACT

The clusterization was proposed originally as a strategy to foster regional economic development, where the local government will promote those industries considered as strategic, to gain competitiveness and develop their value chains. Michael Porter (1990) proposed these ideas in his work *The Competitive Advantage of Nations*, but he hasn't give evidence of this. Nowadays, we find concrete cases of cluster associations of companies, universities and governments, where they organize common activities that generate benefits and encourage them to gain competitiveness. In this research we review the basic concepts about cluster associations and how they work. We present the concrete case of the Automotive Cluster of Nuevo Leon (Claut), where the companies had generated competitive advantages through collaboration. We made a research between the managers of some of the companies and organizations associated, to understand the kind of benefits they got from this model. We found that the associates got measurable benefits that vary between the big companies and small and medium size businesses.

**Keywords:** Economic benefit, value chain, cluster, clusterization, collaboration, collocalization, competitiveness, complementarities, regional development, competitive advantage.

## ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	8
I. MARCO DE REFERENCIA: CLÚSTER AUTOMOTRIZ DE NUEVO LEÓN, A.C.	12
1.1. Antecedentes	12
1.2. Problema de investigación	13
1.3. Justificación	17
1.4. Objetivos	19
1.5. Hipótesis	19
1.6. Factibilidad	20
II. MARCO TEÓRICO	22
2.1. Definición del fenómeno clúster	22
2.2. Antecedentes de la clusterización	22
2.3. Los clústeres y la competitividad regional	25
2.4. Competitividad	27
2.4.1. La estrategia competitiva	28
2.4.2. La cadena de valor y la ventaja competitiva	30
2.4.3. La ventaja competitiva regional	32
2.4.4. El rombo de la ventaja nacional	33
2.4.5. Clústeres y competencia	36
2.5. Complementariedades en los clústeres	38
2.5.1. Construir <i>lo común</i> en el clúster	40
2.5.2. Condiciones necesarias para la colaboración	41

2.6. Importancia de los clústeres para competir	42
2.6.1. Los clústeres y el ambiente de negocios	43
2.7. Clústeres naturales, iniciativas clúster y políticas públicas en clústeres	44
2.7.1. Clústeres naturales y políticas de clusterización	47
2.8. Iniciativas Clúster (IC)	49
2.8.1. Estructura organizacional de las IC y el <i>Libro Verde de las Iniciativas de Clúster</i>	50
2.8.2. Cómo se estructuran las IC	51
2.8.3. ¿Qué hacen las IC?	53
2.8.4. Las IC: una forma de organización actual	55
2.9. Desarrollo y efectividad de las IC	57
2.9.1. Teoría de los <i>stakeholders</i> y las IC	60
III. LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ EN MÉXICO	62
3.1. Desarrollo de la industria automotriz en México	62
3.2. La industria automotriz mexicana y el Tratado de Libre Comercio de Norteamérica (TLCAN)	64
3.3. Producción de vehículos en México	66
3.4. Producción de autopartes en México	69
3.5. Los clústeres automotrices en México	71
3.6. Integración nacional de la industria automotriz	73
3.7. El papel de facilitación del clúster para incrementar la competitividad del sector en el estado de Nuevo León	76
IV. LA COMPETITIVIDAD DEL SECTOR AUTOMOTRIZ EN MÉXICO	80
4.1. Estructura de la industria automotriz en México	80

4.2. Ciclo de diseño de producto automotriz	84
4.3. Producción de vehículos y sus componentes automotrices	85
4.4. Cadena de valor de la industria automotriz en México	88
4.5. Ámbito de competencia de la industria automotriz mexicana	90
4.6. Estrategia del Claut y la competitividad del sector automotriz de Nuevo León	93
V. ESTRUCTURA Y GOBERNANZA DEL CLAUT	96
5.1. Conformación del Claut	96
5.2. Gobernanza del Claut	98
5.3. Operación del Claut	99
5.4. <i>Benchmarking</i>	100
VI. METODOLOGÍA Y RECOLECCIÓN DE DATOS	104
6.1. Naturaleza de la investigación	104
6.2. Punto de partida: estructura y posicionamiento	104
6.3. Modelo para el diseño el instrumento de investigación	106
6.4. Diseño del instrumento de recolección de datos	108
6.5. Matriz de preguntas, variables y fuentes de información	111
6.6. Identificación de actores a encuestar	112
6.7. Análisis cualitativo del impacto del Claut en sus miembros	113
VII. ANÁLISIS DE RESULTADOS	115
7.1. Impacto en la economía regional	115
7.1.1. Influencia del clúster en la toma de decisiones estratégicas de sus empresas	116
7.1.2. Papel de las instituciones académicas	

en el crecimiento regional	118
7.2. Impacto en el desempeño de las compañías	119
7.2.1. Participación en los Comités de Trabajo y reporte de beneficios por empresa	119
7.2.2. Cuantificación de los beneficios reportados por las empresas	124
7.2.3. Participación de las instituciones académicas en los Comités de Trabajo	127
7.2.4. Conclusiones respecto del desempeño de las empresas	129
7.3. Creación de capacidades compartidas	130
7.4. Capital social	132
7.4.1. Capital relacional	132
7.4.2. Valores	134
7.5. Participación del gobierno en el Claut	136
7.6. Modelo para medir el desempeño de un clúster	138
VIII. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	141
8.1. Recapitulación	141
8.2. Conclusiones	146
8.3. Recomendaciones y líneas de investigación a futuro	149
BIBLIOGRAFÍA	152
ÍNDICE DE FIGURAS	161
ÍNDICE DE TABLAS	162
ANEXOS	164



## INTRODUCCIÓN

Desde que Michael Porter publicó su libro *The Competitive Advantage of Nations*, donde habló acerca de los clústeres y el diamante de competitividad, se han desarrollado iniciativas clúster (IC) en distintas regiones del mundo como una estrategia impulsar el crecimiento económico regional. Esto debido a que en el mundo globalizado de finales del siglo XX y principios del XXI ya no sólo son las empresas las que compiten, sino también los países y las regiones.

La competitividad ha traspasado los límites de la empresa; ahora cualquier organización en determinada región puede verse beneficiada por la condensación de clientes, proveedores, instituciones y trabajadores especializados en su industria. La alta concentración de estos elementos deriva en una mayor especialización, lo que favorece el nacimiento de cadenas de valor que vuelven más competitiva a una industria en contraste con otras regiones que no han logrado implementar dicho modelo. Esta aglomeración regional de empresas e instituciones abocadas en una misma industria es lo que ahora se conoce como *clúster*. El clúster crea un círculo virtuoso que lleva a sus jugadores a estar en mejores condiciones de competir que otras empresas que se encuentran aisladas geográficamente o lejos de otras organizaciones con las que pueden fortalecerse.

Las IC que se han generado en distintas regiones han experimentado un crecimiento desigual, dando resultados importantes en algunos sitios y fracasos en otros. Porter argumenta que la clusterización debe favorecer el progreso de las regiones y ser considerada como una herramienta para que las naciones pasen de un ingreso medio a uno alto, similar al de las naciones más avanzadas. Así ha sucedido en regiones como el País Vasco en España, Auckland o Hamilton en Nueva Zelanda, donde los gobiernos locales, después de hacer un estudio de los

clústeres que apoyarían, se dieron a la tarea de constituirlos y echarlos a andar de la mano de los industriales y los académicos locales.

Las propuestas teóricas de Porter no han sido elaboradas con base en evidencia empírica, a pesar de que plantea argumentos fuertes y consistentes. No obstante, se han llevado a cabo algunos estudios relativos a la efectividad de los clústeres, confirmando por ejemplo que una empresa que se ha integrado a uno es más innovadora que otra que no lo está; o bien, que la transferencia de conocimientos es más extendida dentro de una iniciativa de este tipo que fuera de ella. Sin embargo, se echa de menos de menos un trabajo de investigación que estructure y cuantifique la creación de valor que se genera sistemáticamente dentro de una iniciativa clúster.

El presente estudio explica las razones por las que un clúster resulta exitoso, en el sentido de considerarlo una red que facilita el conocimiento y la innovación de los actores de un grupo que los lleva a impulsar su competitividad a través de la colaboración con otras organizaciones e instituciones de su mismo ámbito. Este trabajo se basa en la cuantificación de las sinergias generadas y otros valores intangibles para entender lo que ha favorecido la interacción entre sus actores y los ha hecho trabajar en conjunto de manera activa. Tras entender esta dinámica se exponen argumentos cuantificables que llevan a estimar a la política clúster como una política pública útil que favorece el crecimiento regional gracias a que sus organizaciones son más competitivas.

Se recurrió al caso del Clúster Automotriz de Nuevo León (Claut) –que llevaba operando seis años en la época en que se llevó a cabo esta investigación– para analizar los proyectos y actividades que desarrolló y que los dirigió a su consolidación como una organización que propicia la vinculación y la generación de valor. Se utilizó la misma estructura de Comités de Trabajo con la que opera el clúster con sus empresas para medir el beneficio que estos grupos han

generado a las empresas e instituciones participantes. En su mayoría fueron los mismos directores generales de estas organizaciones quienes ayudaron a identificar los beneficios obtenidos para sus empresas a través del clúster.

El presente trabajo de investigación está compuesto por ocho capítulos a través de los cuales se explica detalladamente el fenómeno de la IC por medio del caso del Clúster Automotriz de Nuevo León. El primer capítulo proporciona un marco de referencia en el que se detallan los antecedentes del Claut, se expone el problema a estudiar así como sus objetivos e hipótesis; se justifica la elección del tema y la factibilidad de indagar en él. El segundo capítulo ofrece un amplio panorama del fenómeno clúster: qué es, cuáles son sus antecedentes, los principales teóricos que han abordado el tema y los conceptos esenciales para su comprensión; así mismo se explican sus variantes, sus funciones y estructura. El tercer capítulo se enfoca en la trayectoria y estructura de la industria automotriz en México; así, se adentra en aspectos tales como su desarrollo, los efectos del TLCAN, la producción de vehículos y autopartes, y pone especial atención en el papel de los clústeres automotrices en México y el Claut. El capítulo cuarto se concentra en la competitividad del sector automotriz en México; describe detalladamente su estructura, sus procesos, su ámbito de competencia, estrategias y demás elementos implicados; mientras que el quinto capítulo se aboca en la estructura y gobernanza del Claut. El sexto y séptimo capítulos exponen el desarrollo de la investigación, es decir, la metodología, recolección de datos y el análisis de los resultados.

Al final de este estudio, en el octavo capítulo, se ofrece una propuesta de clusterización que puede facilitar la creación y consolidación de clústeres industriales en México, así como una metodología que pueda medir el impacto de éstos en la competitividad de sus empresas e identificar qué tipo de iniciativas generan más valor y a quién. Como se pudo comprobar, los

efectos que puede generar una política clúster en México son de suma importancia, puesto que las políticas que motivan un crecimiento económico de manera eficaz y acelerada son insuficientes. Por último, es necesario aclarar que se recurrió al caso de clusterización en la industria automotriz ya que actualmente es la que genera mayores exportaciones y divisas para México.

# I. MARCO DE REFERENCIA:

## EL CLÚSTER AUTOMOTRIZ DE NUEVO LEÓN, A.C.

### 1.1. ANTECEDENTES

Desde el año 2007 opera en la ciudad de Monterrey el Clúster Automotriz de Nuevo León (Claut) como una asociación civil que integra empresas del sector automotriz así como órganos de gobierno e instituciones académicas. Se fundó con once miembros: siete empresas grandes del sector, dos universidades y dos organismos del gobierno estatal. La misión que se propuso desde un inicio fue la de

organizarse como una asociación que integre a las empresas, las universidades, los institutos tecnológicos y las organizaciones gubernamentales para que colaboren en construir una visión común para el desarrollo de la industria automotriz, del que surjan proyectos comunes que ayuden a incrementar la competitividad del sector y el crecimiento de nuevos negocios en el Estado de Nuevo León y la región (Claut, 2007).

El Claut inició sus actividades con el impulso promotor del Gobierno del Estado, pero los industriales que conformaron el grupo inicial tomaron el liderazgo de esta iniciativa; por ello, decidieron crear una asociación civil que gestionara las iniciativas de colaboración. Después de ocho años de operación, este clúster ha llevado a cabo varios proyectos: programas de capacitación especializada, refuerzos a la proveeduría local, cuestiones relacionadas con la tecnología apoyadas por instituciones académicas locales, etc. En el momento de la investigación, el clúster se conformaba por 63 empresas y 15 instituciones académicas y de gobierno que colaboraban activamente a través de ocho grupos de trabajo que aún se reúnen de manera periódica y siguen trabajando en proyectos de participación mutua.

Los resultados obtenidos por el Claut han llamado la atención de empresas e instituciones en México, pues han sido varias las IC que se han producido en éste y otros ámbitos. Sin

embargo, no todos los clústeres han sido exitosos; algunos no han conseguido la cooperación de sus integrantes e incluso varios de ellos se han extinto. Este es el caso del Clúster Automotriz del Estado de México (Alianza Automotriz, 2008), el cual se creó en 2008 y hace un par de años dejó de operar al no conseguir que los empresarios de la industria y el mismo gobierno le brindaran apoyo y seguimiento. El Clúster Automotriz de Aguascalientes se fundó en el año 2000 (Lara, 2004) bajo el impulso de la Secretaría de Desarrollo Económico (Sedec) de esa entidad; tres años después de operar bajo una asociación civil denominada Fomento Automotriz, A.C. (Fomauto) y dedicarse a ayudar a micro, pequeñas y medianas empresas (MiPyMe) a conseguir certificaciones para ser proveedoras de la industria automotriz, cerró sus puertas al no conseguir que las grandes empresas lo apoyaran y asumieran la iniciativa como suya.

Las políticas que favorecen las IC han sido fuertemente cuestionadas al ser acusadas de perder dinero con el pretexto de impulsar la competitividad regional (Maier, 2008). En América Latina se indaga si el modelo es adecuado debido a sus patrones culturales y a la falta de políticas públicas relacionadas con el tema (Scheel y Pineda, 2008). Con frecuencia se menciona que la clusterización no funciona en nuestro país por la misma idiosincrasia del mexicano y su escasa capacidad de colaboración. Se afirma que estos modelos sí funcionan en Europa porque la naturaleza cultural de sus países favorece la apertura y el trabajo en equipo. Sin embargo, si lo anterior fuera cierto, habría que preguntarse por qué en el Claut sí están generándose proyectos de colaboración.

## 1.2. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

En un contexto mundial en donde las fortalezas regionales constituyen un contrapeso a la globalización, el papel de los clústeres es de gran relevancia pues es una herramienta efectiva

para fomentar el desarrollo regional precisamente al poner énfasis en sus ventajas competitivas locales (Porter, 1998). Los gobiernos pertenecientes a diversas regiones en el mundo están fomentando la formación de clústeres que les permitan enfocarse en las acciones de crecimiento económico regional. En distintos países europeos se han alcanzado resultados importantes; véase el caso de países nórdicos como Suecia o Dinamarca, donde 34% de la industria se encuentra *colocalizada* (Ketels, 2009; Sölvell y Williams, 2013), y las políticas públicas han favorecido el fortalecimiento de estas concentraciones industriales.

A partir de lo que se desarrolla hoy en día en diferentes regiones a nivel mundial, habrá que preguntarse si la IC es una forma adecuada para trabajar en México. ¿Cuáles son los elementos y factores necesarios para diseñar un tipo de clusterización apropiado para México? ¿Qué han obtenido los distintos actores sociales en el caso del Claut que los lleva a seguir colaborando de manera activa después de varios años? ¿Qué debería considerarse para poder replicar este modelo en otros clústeres industriales en México?

En distintos estudios hechos a clústeres naturales automotrices de México, se destaca la necesidad de la existencia de vínculos de colaboración entre firmas que dependen de la frecuencia de transacciones, de confianza entre las partes, de procesos de aprendizaje, entre otros (Lara, García y Trujano, 2004), que logren afianzar las relaciones mercantiles y productivas. En el caso del Estado de México, los autores de dichos análisis ya percibían una presencia débil de un clúster natural en el que, aunque se componía por un buen número de empresas, las locales no se integraban con las internacionales; esto era así ya que las locales no contaban con las certificaciones exigidas por la industria debido a su escasa productividad y a la falta de entrelazamiento para la colaboración tecnológica y el acceso al *know how*. Cabe mencionar que en el presente trabajo se entiende por un *clúster natural* a aquel que de una manera no deliberada

se ha desarrollado a partir de la inversión de una empresa que atrae a sus proveedores de otros lados del mundo o, asimismo, desarrolla proveedores locales para sus insumos; más adelante se explicará la diferencia entre este tipo de clúster las IC (Rodríguez y Ramírez, 2012).

En otros estudios relativos a distintos clústeres naturales, como podrían ser los de Ciudad Juárez o Aguascalientes, también se llega a conclusiones similares: la fuerte presencia de empresas internacionales del sector automotriz no ha favorecido el desarrollo e integración de la proveeduría local (Lara, 2004). Hasta ahora prácticamente sólo se habían estudiado fenómenos de clústeres automotrices naturales en México, puesto que, en realidad, el Claut es la primera IC que surge en el país de una manera más formal y estructurada. Entonces, ¿una IC, como el Claut, en verdad favorece la interacción entre las empresas internacionales y las locales?

En un estudio reciente hecho al Clúster Automotriz de Nuevo León (Porcini, 2012) se concluye que en su etapa de conformación hubo dos factores que resultaron relevantes para que se diera la colaboración entre empresas: el liderazgo del primer presidente y un buen proceso de selección de las empresas miembro. Ambos elementos resultaron clave para dar los primeros pasos hacia su conformación; entonces surge la siguiente pregunta: ¿cuál es la razón de que el Claut continúe operando bajo un proceso de crecimiento que lo ha llevado a incrementar sus 11 miembros iniciales a los actuales 78 asociados y afiliados? Los dos factores mencionados pueden ser relevantes para la etapa inicial, pero es necesario saber cuáles otros están presentes en el modelo completo, y que son esenciales para su conformación y su consolidación. ¿La estructura de IC mejora la competitividad de las empresas que lo forman? ¿Ayuda a la integración de las empresas locales en las cadenas productivas de las empresas trasnacionales, lo que de una manera natural no se ha dado en otras regiones?



Otro trabajo de investigación enfocado en dos IC del sector automotriz en Europa – ACStyria de Austria y Car e. V. de Alemania– aporta pistas a la resolución del problema. Las conclusiones destacan que la IC les ha ayudado a construir una mejor imagen de la industria desde el clúster; ha colaborado también a mejorar la comunicación entre las empresas miembro y a construir confianza entre ellos (*building trust*) (Fromhold-Eisebith, Eisebith, 2008). Finalmente, el trabajo confirma que el efecto de la política de clústeres se produce más en lo social, institucional y cultural, que en los factores de negocio. Por lo tanto, vale la pena reflexionar si este comportamiento es similar en el Claut o si las empresas automotrices de Nuevo León encuentran un sentido de negocio en su pertenencia al Claut más allá del reforzamiento de las relaciones entre personas e instituciones.

A partir de estas ideas se define el problema de estudio con base en las siguientes preguntas:

1. ¿Cómo impactan las actividades de colaboración del Claut en la competitividad de las empresas que lo constituyen?
2. ¿Qué beneficios han reportado las acciones de colaboración del Claut entre sus miembros?
3. ¿Cuáles tienen mayores repercusiones y cuáles motivan más a los actores sociales para que continúen en el Claut?
4. ¿Han conseguido incrementar la participación de la industria local con las empresas trasnacionales?
5. ¿Qué factores han favorecido la conformación y consolidación de una iniciativa clúster en el caso del Claut?

6. ¿Se podría establecer un metodología para la conformación y consolidación de clústeres industriales en México a partir del caso del Claut?

### 1.3. JUSTIFICACIÓN

Las preguntas de investigación resultan de mayor relevancia ya que en la actualidad el gobierno federal en México está apostando por el modelo de clústeres, a los que denomina *encadenamientos productivos* en las reglas de operación del Fondo PyMe, en donde hace referencia a un “marco de crecientes encadenamientos productivos” (FNE, 2008).

Este encadenamiento tiene que ver con la inserción de las micro, pequeñas y medianas empresas en las cadenas de valor que generan las grandes empresas, tanto nacionales como internacionales, que muchas veces no cuentan con las capacidades y el apoyo suficiente para ser proveedoras de estas organizaciones. Al mismo tiempo, el Instituto Nacional del Emprendedor (Inadem), creado al inicio de la actual administración federal (2012-2018), cuenta con una dirección general dedicada a Programas de Sectores Estratégicos y Desarrollo Regional, que busca impulsar sectores productivos prioritarios que han sido definidos así por la Secretaría de Economía (SE), el Inadem y los gobiernos de los estados. Cabe mencionar que el Inadem es un órgano administrativo desconcentrado de la Sedec, que tiene por objetivo instrumentar, ejecutar y coordinar la política nacional para fomentar la cultura y productividad empresarial (Inadem, 2008).

Tanto la apuesta por *sectores estratégicos regionales* como el reconocimiento de los *encadenamientos productivos*, hacen ver que la estrategia de estímulo al desarrollo económico del país que está siguiendo la actual administración federal se basa en el concepto de clúster. Por lo tanto, es importante reflexionar si la forma de trabajo de los clústeres funciona en México y si

el Claut es un ejemplo de ello. De esta manera, mediante un estudio profundo de éste podrían extraerse experiencias en beneficio de toda una política de clústeres que está siendo impulsada desde el inicio de la administración del actual gobierno federal.

Otro aspecto coyuntural es el crecimiento por el que está pasando la industria automotriz de nuestro país. A raíz de la crisis económica de los años 2008 y 2009 se evidenciaron las ventajas competitivas de México sobre Canadá y Estados Unidos, lo cual derivó en el incremento de la producción de vehículos ligeros de 2.1 millones de unidades al año a 3.2 millones producidas en el 2014. Como afirmó en entrevista Eduardo Solís, presidente de la Asociación Mexicana de la Industria Automotriz, se espera que esta producción alcance los 4 millones para el año 2017 y los 5 millones en el 2020 (Sánchez, 2015). Varias regiones del país, especialmente la zona del Bajío, están recibiendo importantes inversiones, sobre todo por parte de fabricantes japoneses. Pero, ¿qué hacer para que este incremento en la producción y exportaciones no sólo necesite mano de obra barata? En este caso, el modelo de clúster es ideal para auxiliar a otras regiones a integrar un mayor número de proveedores locales y a enriquecer las capacidades técnicas del personal contratado; puede llevar a incrementar el contenido y valor que los mexicanos dan al producto automotriz fabricado en México.

¿Será posible plantear una metodología de clusterización que pueda ser replicable por lo menos en otros sectores industriales con características similares al automotriz, o en otros estados del país? Por ello, el presente trabajo busca extraer conclusiones positivas al respecto y así proponer una guía para que otras regiones se favorezcan de aquello que ha sido útil en Nuevo León para el desarrollo del clúster automotriz y, por ende, evitar aquello que no ha funcionado.

#### 1.4. OBJETIVOS

El objetivo general del presente estudio es demostrar que las actividades colaborativas de las empresas que conforman el Claut impactan en la mejora de su competitividad. Se busca entender cuáles factores han favorecido la conformación y consolidación del Claut como una IC que ha facilitado la interacción entre las empresas, el gobierno y la academia. Finalmente, pretende proponer una metodología para la conformación y estructuración de una IC que pueda ser replicable en otras regiones de México en diferentes sectores.

Los objetivos particulares son los siguientes:

1. Definir qué actividades realizadas desde el Claut generan beneficios en sus miembros y, por tanto, ayudan a mejorar la competitividad de sus empresas
2. Proponer una metodología para cuantificar estos beneficios, identificando cuáles iniciativas tienen mayor impacto en los distintos miembros del clúster y de qué manera lo hacen
3. Analizar los valores intangibles que han contribuido a la generación de confianza y hayan influido para que el fenómeno de IC se haya consolidado en el Claut
4. Establecer los factores a considerar para proponer una metodología de clusterización industrial útil para México en diferentes sectores

#### 1.5. HIPÓTESIS

De las reflexiones hechas hasta el momento se extrajeron dos hipótesis que se comprueban a lo largo del trabajo y se detallan en el capítulo de las conclusiones. Éstas se enuncian a continuación:

1. Las IC generan competitividad en sus empresas a través de acciones coordinadas de colaboración, que se traducen en mejoras en sus márgenes de contribución.

2. Existen valores intangibles favorecedores de la creación del capital social que fomenta la confianza entre los actores sociales que han de tomarse en cuenta para la consolidación y crecimiento de la IC.

Con base en esto se establece una metodología para la implementación de una IC, que pueda ser replicable en otras regiones e industrias, y sobre todo, que pueda derivar en políticas públicas a nivel subnacional.

#### 1.6. FACTIBILIDAD

Desde que inició el Claut ha existido una colaboración abierta entre sus actores, empezando por el apoyo del gobierno y la participación decidida de las principales empresas del sector. Se ha realizado un buen número de proyectos colaborativos que tendrían que ser identificados y son susceptibles de cuantificación. Estos principios contribuyen a fundamentar la investigación acerca de la realidad construida en estos años de funcionamiento, y al entenderlos mejor se facilita la comprensión del papel de la asociación clúster en esta dinámica. El periodo que lleva operando el Claut parece suficiente para que las empresas puedan validar con conocimiento de causa que la asociación les ha beneficiado y en qué. Esto es importante para establecer el valor del clúster, pues lo que se concluya será producto de la percepción que tienen las empresas respecto del valor generado y no una conclusión teórica de lo que podría ser o lo que se podría lograr.

Asimismo, este estudio es factible por la actitud abierta de los directores de las empresas al participar en esta investigación, pues han solicitado tener un marco de referencia para evaluar

la efectividad del trabajo que realizan sus ejecutivos en los Comités de Trabajo y, en general, en las actividades promovidas desde el Claut (Claut, 2012). Una vez concluida la investigación se hará llegar un reporte de resultados y recomendaciones tanto a las empresas e instituciones participantes como a la organización del clúster, para que les sirva de referencia y evaluación de lo realizado hasta ahora. Se espera que la propuesta sirva a los involucrados para dar seguimiento a las actividades del clúster de una manera más estructurada de como está actualmente.

Para realizar esta investigación se diseñó un instrumento con base en la estructura de trabajo del Claut y así obtener información directa en campo a través de los directores generales de las empresas y organizaciones; se buscó captar en qué actividades y Comités de Trabajo del clúster habían participado. A partir de ahí, se indagó en los beneficios obtenidos para sus organizaciones a raíz de su participación y su cuantificación. De esta forma se analizó y reflexionó acerca del impacto de las actividades del clúster en sus organizaciones. Gracias a que participan empresas grandes y pequeñas, además de organizaciones académicas y de gobierno, se espera entender de qué manera beneficia a los distintos actores implicados en esta iniciativa clúster.

## II. MARCO TEÓRICO

### 2.1. DEFINICIÓN DEL FENÓMENO CLÚSTER

Desde principios de los años noventa se han desarrollado en el mundo, primordialmente en Europa, asociaciones clúster que concentran empresas de un sector industrial específico vinculadas con instituciones académicas y de gobierno de su localidad, para buscar nuevas formas de ser más competitivos. Según Porter, los clústeres son “una concentración geográfica de empresas e instituciones asociadas en un campo particular, vinculadas por características comunes y complementarias, que compiten pero también cooperan” (Porter, 1998: 78). El nacimiento de iniciativas de asociatividad del tipo clúster se ha fomentado para impulsar el desarrollo regional por medio de la especialización en sectores que representan su vocación económica (Benneworth, Danson, Raines y Whittam, 2003; Spencer, Vinodrai, Gertler y Wolfe, 2010). El término *clúster* muchas veces se refiere a la concentración geográfica de empresas e instituciones interconectadas (Porter, 1998) que de alguna manera se ha dado de forma natural, pero también a la asociación formal entre empresas e instituciones que lo hacen deliberadamente para buscar complementariedades y conseguir ventajas competitivas (Rodríguez y Ramírez, 2012; Schmitz y Nadvi, 1999).

### 2.2. ANTECEDENTES DE LA CLUSTERIZACIÓN

De una manera fáctica ha existido el fenómeno de las concentraciones industriales en distintas regiones del mundo desde el siglo XIX. Alfred Marshall, en su obra *Principles of Economics*, hace mención de cómo las regiones se habían especializado gracias a que contaban con ciertos recursos que los habían impulsado a desarrollar cierta industria:

Son muchas las causas de la localización de las industrias, pero las principales han sido las condiciones físicas, tales como la naturaleza del clima y del suelo, la existencia de minas y canteras en las proximidades, o en sitios fácilmente accesibles por tierra o por agua. Así, las industrias metálicas se han establecido generalmente en las proximidades de las minas o en lugares en que el combustible es barato (Marshall, 1890: 316).

Para Marshall, la especialización industrial de las regiones las llevó a generar el conocimiento técnico y el desarrollo de empresas respecto de la explotación y aprovechamiento de sus propios recursos, creando las cadenas productivas necesarias:

Cuando una industria escogió una localidad para situarse en ella, es probable que permanezca en la misma durante largo tiempo, pues son muy grandes las ventajas que los que se dedican a la misma industria obtienen de la mutua proximidad [...] y pronto las actividades subsidiarias se establecen en las proximidades, proporcionando a la industria principal útiles y materiales, organizando su tráfico y tendiendo de diversos modos a la economía de su material (p. 318).

Muchos años después, como lo presenta Becattini (2002), durante los años sesenta del siglo XX algunos economistas italianos identificaron ciertos fenómenos curiosos en algunas zonas de Italia: el florecimiento de pequeñas empresas manufactureras y diversos signos de declive en la gran empresa; las pequeñas empresas de estas aglomeraciones se mostraban técnicamente preparadas para el trabajo que realizaban, en un nivel parecido al de las grandes empresas de la competencia. Además, este fenómeno no se dio en grandes zonas urbanas sino en territorios intermedios, entre las zonas desarrolladas y el sur deprimido de Italia. Finalmente, se presentó en sectores que podrían considerarse maduros y sin perspectivas, como el textil, el del vestido, del calzado y la peletería, los muebles de madera, etc. Este fenómeno conocido como “los distritos industriales de Italia” fue consecuencia, según lo apunta Becattini (2002), de las condiciones locales de oferta y demanda.

Las empresas grandes que no podían seguir produciendo todos sus insumos empezaron a subcontratar y a dar cabida a pequeñas empresas ubicadas cerca de sus fábricas; así, éstas fueron



especializándose en ciertas partes del proceso. Explica Becattini: “La combinación de *atmósfera industrial* hecha tanto de conocimientos técnicos como de *moralidad comercial* [...] crea un diferencial positivo de confianza entre los agentes, que reduce el coste global de la producción del distrito considerado en su conjunto” (p. 19).

La realidad de la clusterización puede encontrarse en distintas regiones del mundo desde hace muchos años, con ejemplos tan característicos como estos distritos industriales de Italia, las regiones de tecnología de Silicon Valley o Route 128 en Estados Unidos (Saxenian, 1994); asimismo, se aprecia en la concentración de empresas de entretenimiento en Hollywood o en Las Vegas; o bien, en el desarrollo automotriz de la zona de Baviera, Alemania.

La evolución de los clústeres se ha dado de una manera espontánea, natural, gracias a las fuerzas “centrípetas”, como lo menciona Paul Krugman en *Geography and Trade*; dichas fuerzas derivan en la reducción de costos de transportación, en la creación de infraestructura específica para esa industria en tal región, en el desarrollo de personal cualificado, en la presencia de proveedores especializados y en la asociación de instituciones académicas (Krugman, 1991). Cuando se fueron instalando los primeros jugadores en esas regiones, fueron construyendo sus propios proveedores, personal e infraestructura, que luego sirvió para otras empresas del mismo giro, incluida la competencia. La misma presencia de competidores incrementó la rivalidad, lo que fortaleció la competencia y a su vez al clúster en la misma región. Este aspecto se encuentra presente en el diamante de Porter (1990), como parte integrante y fortalecedora de un clúster.

Además de los factores aglutinantes que refiere Marshall (1890), Porter hace mención de otros elementos más específicos de los clústeres actuales que ayudan a que se dé tal concentración: la investigación y desarrollo de las instituciones de las que se favorecen distintas empresas, la solución de problemas comunes, el flujo de información entre clientes y proveedores

(Porter, 1990). Además de contar ya con la base de personal especializado, los clústeres atraen nuevo talento que refuerza su activo intelectual, así como emprendedores enfocados en su propio ámbito. Todos estos elementos conforman de manera paulatina el fenómeno conocido como *clúster*, cuya característica principal es la condensación de industrias de un mismo sector con proveedores afines en una misma región.

### 2.3. LOS CLÚSTERES Y LA COMPETITIVIDAD REGIONAL

El hecho de encontrar clústeres en una localidad tiene su razón en la necesidad que tienen las empresas de complementarse; ello, como afirma Ketels (2009), los ha llevado a *colocalizarse*. En un estudio de los clústeres en Suecia se reporta que 34% de su ocupación laboral se da en empresas que se encuentran colocalizadas, es decir, en centros donde las industrias se encuentran clusterizadas. Ese porcentaje es muy similar en otros países europeos, como Alemania, Noruega y Dinamarca. Y es que, como menciona Ketels (2009), la fortaleza de los clústeres determina el grado de prosperidad de las regiones.

La colocalización genera una industria de mayores dimensiones y favorece su especialización. En este sentido, Krugman (1991) explica que una industria localizada permite la creación de una proveeduría especializada, lo que a su vez la vuelve más eficiente. Además, en estas concentraciones industriales se facilita la capacitación especializada de mano de obra y proveedores especializados, así como externalidades tecnológicas y la emergencia de empresas de las mismas firmas colocalizadas (Benneworth *et al.*, 2003; Spencer *et al.*, 2010).

La ventaja competitiva que ocasionan los clústeres regionales se ha convertido en la manera de distinguir económicamente a las naciones en un entorno globalizado (Porter, 1998; Spencer *et al.*, 2010). Esta ventaja podría entenderse también como una forma de impedir la

entrada a competidores que se encuentran en otras regiones del planeta. En un mundo globalizado, el énfasis en las estrategias locales hace que se fortalezcan los lazos regionales; es lo que Azúa llama “estrategias glokales” (2008).

Existen otros factores que pueden denominarse “suaves”, que se relacionan con el capital social y que favorecen la clusterización y la competitividad (Andersson, Schwaag, Sövik y Wise, 2004). Estos son el contacto cara a cara, el compartir experiencias de manera habitual, los lugares comunes de encuentro, etc. Dichas situaciones favorecen el intercambio de ideas y fortalecen los vínculos entre los actores. La existencia de estas redes (*networks*) ha hecho que una región como Silicon Valley haya crecido más que otra, como la Ruta 128 en Boston (Sexenian, 1994), gracias a factores suaves que suelen ser más efectivos que las mismas estrategias individuales de las grandes corporaciones.

Este fenómeno de la *glocalización* ha llevado a los gobiernos de muchas regiones a crear políticas públicas que favorezcan el desarrollo de clústeres en aquellas industrias que identifican como sus fortalezas y se apalancan en ellas en beneficio de esa región o comunidad (Feeser, 2009). La popularidad que ha adquirido el concepto de *clúster* entre los creadores de políticas públicas se debe, como lo indica Feeser (2009), a que este término de alguna manera les proporciona un marco de referencia, una estrategia para impulsar el desarrollo regional. Como sucede con cualquier organización, se ha de contar con una estrategia definida para seguir un camino que lleve a alcanzar ciertos objetivos. En el caso de las regiones, la noción *clúster* ha sido bien aceptada pues a los responsables del desarrollo regional les permite utilizarla como una base de donde partir para establecer una estrategia de crecimiento.

## 2.4. COMPETITIVIDAD

En 1992, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) definió *competitividad* como “el grado en que, bajo condiciones de libre mercado, un país puede producir bienes y servicios que superen el examen de los mercados internacionales, y mantener, simultáneamente, el crecimiento sostenido de la renta real de sus ciudadanos” (Azúa, 2008: 40). Porter (2012) menciona que el grado de competitividad de una nación o región puede ser considerado como mayor o menor, si las empresas que compiten lo hacen de una manera más exitosa a nivel global y son capaces de ofrecer mejores salarios y niveles de vida. La competitividad no sólo está relacionada con los valores macroeconómicos, como podría ser el producto interno bruto (PIB) o el ingreso *per cápita* promedio, sino con el nivel de vida que pueden alcanzar las personas que viven y trabajan en ese lugar.

Al referirse a la competitividad de los clústeres, Porter (1990) hace referencia tanto a la competitividad que adquieren las regiones con respecto de otras, como a la que obtienen las empresas participantes en ellas. Y es que al fin y al cabo, la competitividad real se sustenta en la empresa que participa. Al decir “competitividad en una región” se hace referencia a las condiciones que facilitan a una organización tener mejores resultados que otra empresa con los mismos recursos y que se localice en una región diferente.

La productividad, por otro lado, como lo comenta Azúa (2008), determina el estándar de vida de la región (salarios, rendimientos del capital, rendimiento de los recursos naturales), y depende de la eficiencia y eficacia con que son utilizados los recursos. De aquí se desprende que:

- 1) no es relevante la industria o recurso disponible, sino la estrategia para utilizarlos y la propuesta de valor que genere;
- 2) la productividad no depende sólo de lo que la empresa haga o deje de hacer, sino del entorno donde se desenvuelve;
- 3) la productividad es consecuencia de lo

que los actores deciden hacer o dejar de hacer en su región; y 4) la productividad va más allá de la empresa y se explica principalmente por su entorno.

Tanto competitividad como productividad son variables que se ven reforzadas en los clústeres por contar con los factores que las favorecen: condiciones naturales que facilitaron el nacimiento de ese núcleo sectorial, concentración de capacidades tanto tecnológicas como de personal, complementariedades, rivalidad entre competidores, desarrollo de instituciones de apoyo, entre otros. Esa región en principio tiene ventajas competitivas por las condiciones naturales (*endowments*) que favorecieron en su día el nacimiento de un clúster; sin embargo, esas ventajas que ya están dadas no son suficientes, pues si no se cuenta con una buena estrategia serían aprovechadas de una manera muy limitada. Es posible que éste sea el caso de la mayoría de las naciones pobres que cuentan con abundantes recursos naturales, pero que los explotan parcialmente o venden sin darles valor agregado.

El fomento de la clusterización potencializa esas ventajas naturales, impulsando a que las empresas ahí ubicadas les añadan valor mediante la innovación y el emprendimiento. Se crearía un ambiente favorable para el desarrollo de los negocios en torno de esos factores naturales, y a su vez, se promovería el crecimiento mediante la especialización y la atracción de jugadores y tecnología que sumen valor al clúster.

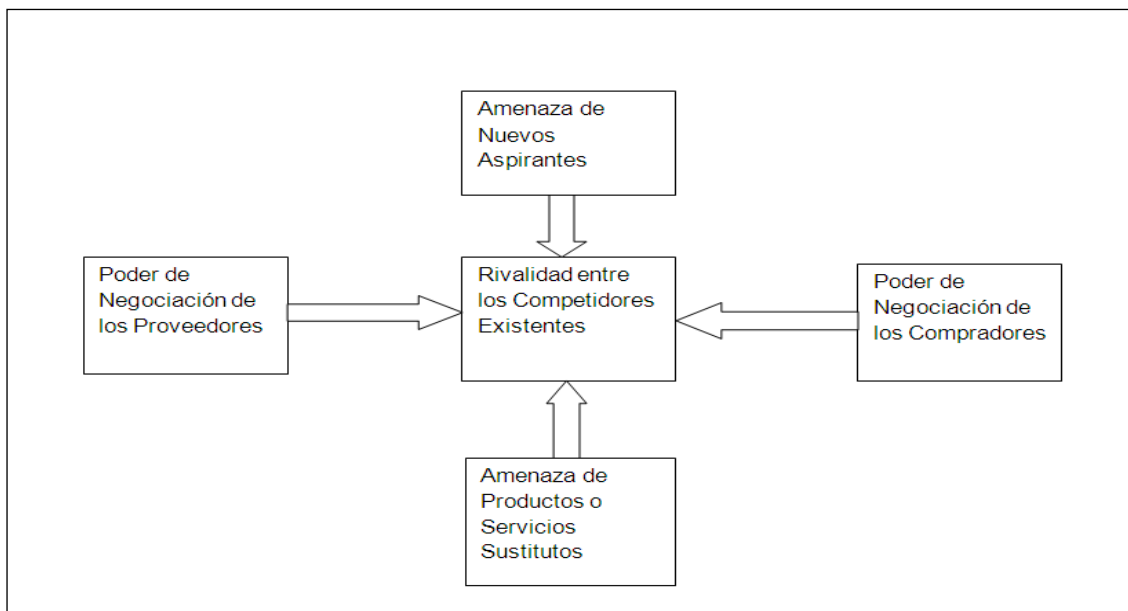
#### 2.4.1. *La estrategia competitiva*

Para Porter (1998), en la competencia radica la posibilidad del éxito o el fracaso de las empresas, y determina las actividades que las empresas desarrollarán y contribuirán a su desempeño, a su nivel de innovación y a la creación de una cultura cohesiva. La estrategia competitiva busca una posición favorable en un sector industrial, con base en esas actividades y asumiendo una posición

frente a las fuerzas que determinan la competencia. La ventaja competitiva surgirá del valor que las empresas sean capaces de crear para sus compradores.

Las cinco fuerzas que determinan la competitividad en un sector, según lo que propone Porter (2009), son las siguientes: posible entrada de nuevos competidores, la amenaza de sustitutos, el poder de negociación de los compradores, el poder de negociación de los proveedores y la rivalidad entre los competidores existentes (véase figura 1).

Figura 1. Fuerzas que moldean la competencia en un sector



Fuente: Elaboración propia con base en Porter (2009).

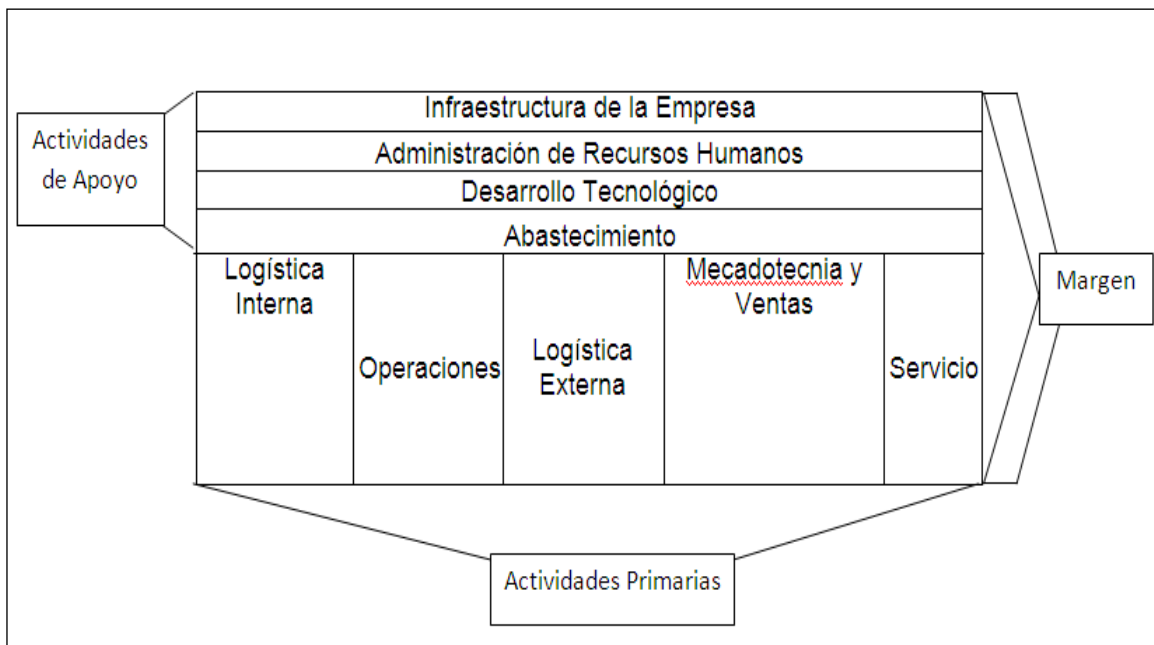
La competencia en una industria no se da únicamente entre sus contendientes directos sino que, como lo hace ver Porter con la dinámica de las fuerzas competitivas (2009), en éstas existen otros factores que influyen en ella y la moldean. Así, la amenaza de incursión de productos sustitutos ejerce presión en los jugadores actuales, así como la posibilidad de que algunos proveedores se integren “hacia arriba” y sean nuevos competidores; también el hecho de

que los actuales clientes se integren “hacia abajo” y los sustituyan por procesos propios se vuelve digno de consideración. La estrategia deberá tomar en cuenta las cinco fuerzas y utilizarlas para establecer medidas y decisiones que lleven a mantener la posición de ventaja sobre la competencia y sobre el resto de actores que puedan influir en la rentabilidad actual.

#### 2.4.2. La cadena de valor y la ventaja competitiva

Además de la posición relativa, para Porter (1998), las estrategias competitivas dentro de un sector industrial también se definen a partir de sus costos, de su diferenciación o de su enfoque, que quedan establecidas si se busca la competitividad en un segmento amplio o estrecho. Tanto para las estrategias por costo como por diferenciación, propone un análisis desde el punto de vista de la cadena de valor, que el mismo Porter (1998) explica con el esquema mostrado en la figura 2. En ella se contienen las actividades de valor que las divide en primarias y de soporte.

Figura 2. La cadena de valor genérica



Fuente: Porter (1998).

La cadena de valor despliega el valor total generado y se divide en actividades que contribuyen a la creación de un producto o servicio valioso para quien lo adquiere (Porter, 1998). El margen es la diferencia entre el costo total y el costo colectivo por desempeñar las actividades de valor. Para Porter (1998), el análisis de la cadena de valor permite examinar la ventaja competitiva al estudiar cada parte que genera el valor. En términos competitivos, el valor es la cantidad que los compradores están dispuestos a pagar por lo que la empresa les proporciona. Este valor debe ser medido por el ingreso total, y la empresa será lucrativa si el valor que impone a los bienes y servicios que ofrece, excede al conjunto de costos que implicó su creación. Más que el costo, el valor deberá ser lo que defina la competitividad, ya que muchas empresas recurren a la estrategia de corto plazo de elevar el costo deliberadamente para poder ofrecer un producto o servicio que supuestamente tiene más y mejores prestaciones y que lo lleva a diferenciarse de su competencia. El valor marca la diferencia y hace más competitiva a una empresa en el largo plazo.

Como ya se mencionó, en la cadena de valor se encuentran actividades primarias y de apoyo. En las actividades primarias están los elementos de la logística interna, las operaciones, la logística externa, ventas y servicio; mientras que las actividades de soporte incluyen las relacionadas con recursos humanos, abastecimientos, tecnología e infraestructura.

En resumen, una empresa es el conjunto de todas estas actividades, necesarias para diseñar, producir, llevar al mercado y entregar sus productos o servicios. Entendido así, esta cadena de valor y la manera en que se llevan a cabo sus actividades varían de una industria a otra, e incluso dentro de una misma industria pueden cambiar, dependiendo de la estrategia que se siga y en qué se ponga el énfasis. De estas decisiones depende la definición de una ventaja



competitiva que esté más alineada con los costos, la innovación, el modo de atender al mercado, etcétera.

#### *2.4.3. La ventaja competitiva nacional*

Así como las fuerzas competitivas moldean una industria, pues lleva a que los jugadores definan sus estrategias para posicionarse respecto de la competencia y posibles sustitutos, a nivel de las naciones o regiones se aprecia que existen empresas e industrias que cuentan con ventajas competitivas que los distinguen de otras ubicadas en una locación diferente. Porter (1990) destaca que la prosperidad de las naciones no se hereda sino que se crea. La competitividad de los países y las regiones depende de la capacidad de la industria para innovar y mejorar, y las hace mejores que sus contendientes en otras regiones del mundo. No bastan los dones naturales de ese país, ni su mano de obra o los tipos de interés o condiciones de sus monedas, como lo indicaría la economía clásica; las naciones se benefician de tener una fuerte competencia nacional, de contar con proveedores dinámicos y con clientes exigentes.

De aquí surge la propuesta de Porter (1990) de considerar a los clústeres como una fuente de ventaja competitiva para las naciones. En este mundo globalizado cada vez cuenta más la capacidad de crear y asimilar conocimientos, aspectos en donde las regiones pueden hacer mucho para favorecer este proceso de innovación y transferencia de tecnología. Las diferencias entre las naciones en cuanto a valores, cultura, estructuras económicas e institucionales, contribuyen al éxito comparativo entre regiones que compiten por los mismos mercados globales.

Asimismo, existen patrones que hacen que un país o una región sea más competitiva en un sector que en otro, lo que lleva a que las naciones identifiquen y elijan aquellos en los que cuentan con ventajas comparativas; ningún país puede considerarse competitivo en todos los

ámbitos. La competitividad nacional dependerá más de la estrategia para impulsar aquellos clústeres de industrias en los que cuentan con ventajas comparativas, que en los valores macroeconómicos que no necesariamente influyen para que las empresas de su país sean mejores y más competitivas que las compañías de otras regiones.

Las empresas que compiten y triunfan en los mercados internacionales han tenido un carácter y trayectoria similares. Según Porter (2009), las empresas logran ventajas competitivas mediante actos de innovación que les permiten adquirir nuevas formas de competir o mejores medios para competir al modo antiguo. La innovación se puede dar en la creación de un nuevo producto, en un proceso de producción, en un método comercial diferente, entre otros. Muchas veces estas innovaciones son pequeñas y banales en apariencia, pero la suma de ellas crea una diferencia que posiciona a la empresa por delante de su competencia.

Para mantener la ventaja competitiva es indispensable sostener el proceso de mejora continua. El beneficio que se obtuvo con una innovación perdura mientras la competencia no reaccione o proponga algo que compita o la supere. Casi todas las mejoras pueden imitarse, como se ha podido apreciar entre los fabricantes coreanos de electrónica que han ganado ventaja sobre los productos japoneses o americanos; sin embargo, es interesante observar cómo los japoneses crearon un sistema de manufactura innovador que los ha llevado a avanzar de manera constante sobre los fabricantes de automóviles norteamericanos a partir de la noción de mejora continua (*Kaizen*, en japonés), lo que lo vuelve difícil de replicar.

#### 2.4.4. *El rombo de la ventaja nacional*

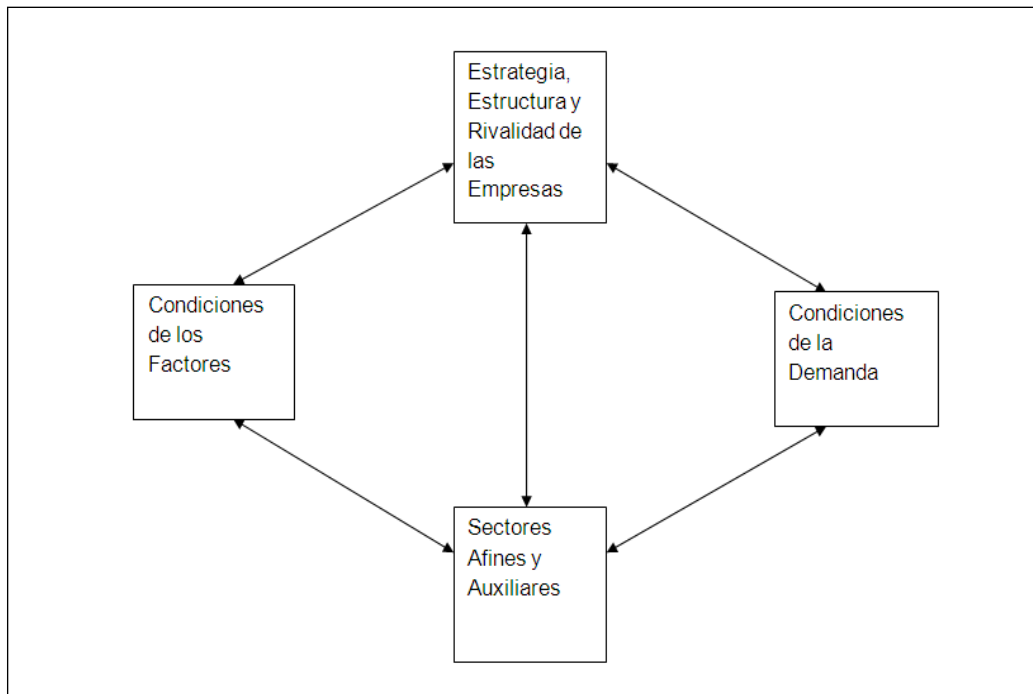
Cuando se estudia a las empresas de ciertas regiones dedicadas a determinadas industrias, vale la pena preguntarse por qué tienen éxito de una manera constante y sistemática, por qué la

innovación y la mejora continua siempre están presentes, por qué en definitiva siempre se superan a sí mismas. Porter encuentra la respuesta en cuatro atributos amplios propios de una nación (1990):

1. Condiciones de los factores de producción, de la mano de obra especializada o de la infraestructura
2. Condiciones de la demanda en el mercado interior de esa nación o región
3. Sectores afines y auxiliares, por ejemplo, una proveeduría especializada y competitiva a nivel internacional
4. Estrategia, estructura y rivalidad de las empresas. La competencia interna fortalece a las empresas *colocalizadas*, lo que también lleva a sistemas sofisticados de organización y gestión

Estos agentes influyen en el ambiente de competitividad de una nación o región, que es donde las empresas nacen y aprenden a competir. Estos cuatro elementos han sido esquematizados en lo que ahora se conoce como *el diamante de Porter* (1990); se trata de un rombo que indica la interacción de las empresas y cómo afecta a sus ingredientes esenciales para lograr el éxito competitivo internacional (véase figura 3).

Figura 3. Determinantes de la ventaja competitiva nacional



Fuente: Porter (2009).

Para la teoría económica clásica, los factores de producción (el trabajo, la tierra, los recursos naturales, el capital y la infraestructura) determinan el flujo del comercio y la competitividad de las naciones. Para Porter (1990) estos factores no son suficientes, ya que la competitividad no se hereda sino que se construye. Las naciones que consiguen ser más competitivas con respecto de otras lo logran mediante la innovación, la generación de métodos de producción más eficientes, la formación de personal especializado y la creación de una base científica. No basta con tener una base de gente con formación general básica o incluso universitaria, sino que en un mundo con cambios tan rápidos, se requiere de una población altamente preparada y especializada, así como de una base adecuada de infraestructura y recursos científicos. Las naciones triunfan cuando son capaces de crear y fortalecer estos factores.

Este rombo funciona como un sistema, pues cada vértice influye y refuerza a los demás. Un cliente exigente no conseguirá ver sus demandas atendidas si la industria local no cuenta con personal especializado, o bien, si los proveedores locales no poseen las capacidades de innovación suficientes. Porter (1990) destaca dos elementos –la rivalidad interior y la concentración geográfica–, que contribuyen especialmente a ello. La rivalidad promueve mejoras en los otros determinantes, y la concentración geográfica magnifica la interacción de las cuatro fuerzas. Eso lleva a considerar la importancia del concepto *clúster* como una noción fundamental para el impulso del crecimiento de la competitividad de las regiones, tanto por la concentración de una industria en una región como por la importancia de competir y colaborar entre empresas rivales y sus redes de industrias y factores de soporte.

#### 2.4.5. *Clústeres y competencia*

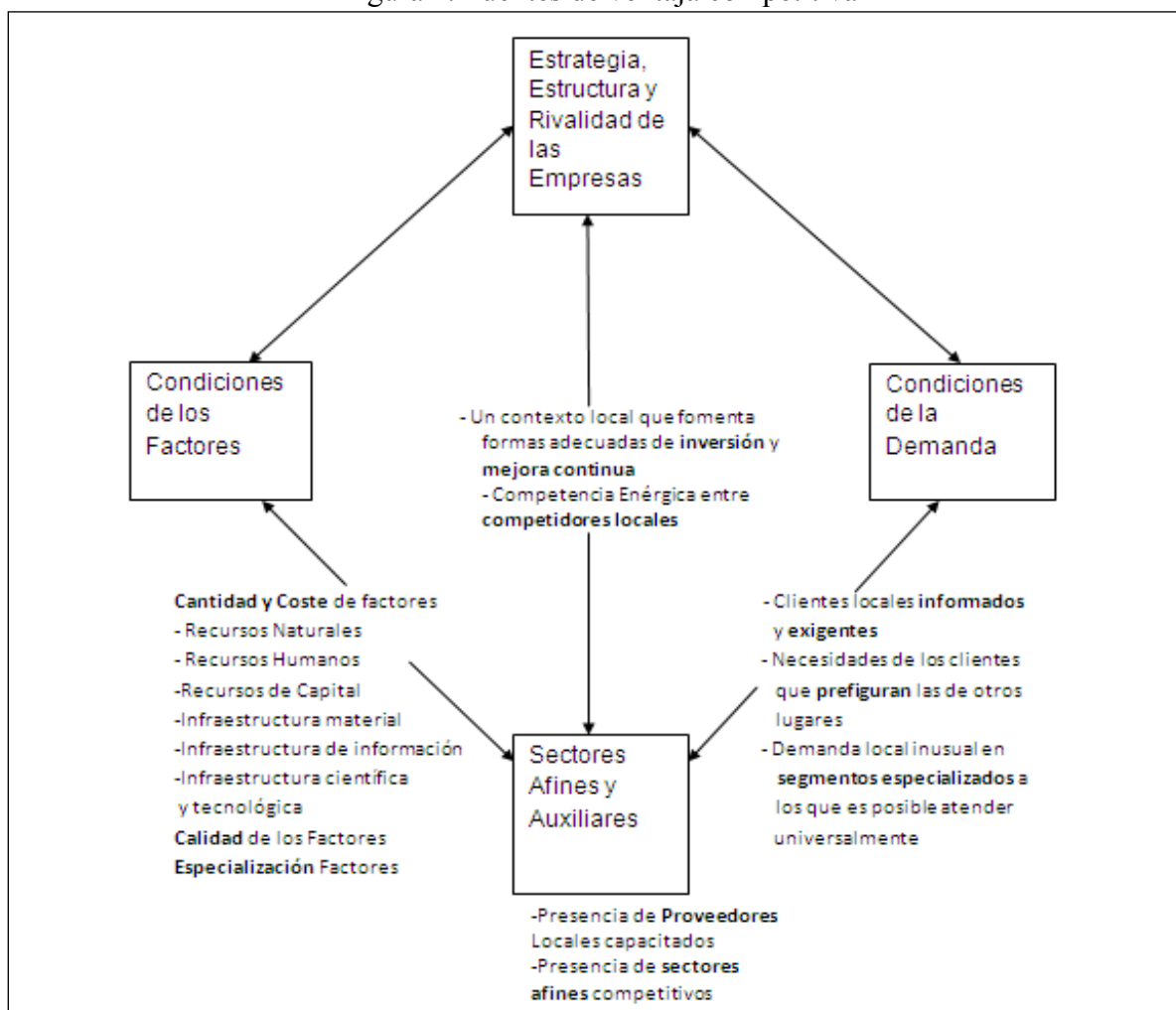
En la Teoría de la Competitividad Nacional de Porter (1990), los clústeres desempeñan un papel destacado. Este teórico los define como “concentraciones geográficas de empresas interconectadas, suministradores especializados, proveedores de servicios, empresas de sectores afines e instituciones conexas que compiten pero también cooperan” (Porter, 2009: 266). La función de los clústeres en la competitividad regional es un fenómeno que se aprecia de manera favorable en las economías nacionales, donde éstos destacan sobre las empresas o sectores aislados; ello habla de la importancia de la ubicación y concentración geográfica de empresas e instituciones interrelacionadas.

Ciertamente la globalización ha facilitado el acceso a mercados y al aprovisionamiento remoto, pero la regionalización ha cobrado una nueva importancia en una economía basada en el conocimiento.

El concepto de clúster implica que gran parte de la ventaja competitiva de una empresa está fuera de ésta, incluso fuera de su sector. La salud del clúster influye en el bienestar de la empresa, que se ve favorecida de un entorno donde se promueve la innovación o se tiene acceso a personal o a proveedores especializados. En cuanto al papel del Estado, es importante su intervención para retirar los obstáculos que impiden el crecimiento y reforzar los clústeres existentes. Los clústeres representan un motor para las exportaciones y un imán de la inversión extranjera; se constituyen en un foro de diálogo entre las empresas, los organismos públicos y las instituciones.

En un clúster, las empresas del sector específico que lo constituyen refuerzan su posición y la de la región por encima de la de otros competidores, también empresas o regiones. Dentro de un clúster se pueden afianzar los lazos entre clientes y proveedores, respecto de competidores fuera de la región. Al contar con los proveedores en su misma región se favorece a la empresa compradora no sólo por disminuir los costos logísticos, sino también por crear relaciones a largo plazo con estos proveedores locales, que lo pueden llevar a desarrollar nuevos productos aprovechando su tecnología, además de proyectos conjuntos. La misma ventaja se da en el sentido opuesto, ya que los proveedores se benefician de la estrategia de la empresa compradora y crecen junto con ella. A continuación se resumen de una manera esquemática los factores de un clúster que generan ventaja competitiva, dentro del ya reseñado diamante de Porter (véase figura 4).

Figura 4. Fuentes de ventaja competitiva



Fuente: Porter (2009).

## 2.5. COMPLEMENTARIEDADES EN LOS CLÚSTERES

Una razón por la cual las empresas se asocian o se alían es porque encuentran elementos complementarios entre ellas, es decir, alguien más en el mismo entorno puede hacer algo que da valor a la propia actividad (Benneworth *et al.*, 2003; Wu, Geng y Li Jun, 2010). Rodríguez y Ramírez comentan al respecto: “La productividad es mayor que en otros sectores como resultado de las complementariedades que comparten sus distintos participantes” (Rodríguez y Ramírez, 2012: p. 4). Por ejemplo, en un clúster turístico, los hoteles, restaurantes, touroperadores y

medios de transporte pueden trabajar de manera conjunta para hacer una campaña de *marketing* de su lugar y así atraer turistas que puedan hacer uso de sus servicios. Cuando se presentan juntos pueden ofrecer servicios más completos que hagan más atractivo ese destino turístico. Esto acentúa la necesidad de coordinación entre todos los involucrados, lo que implica la necesidad de asociarse para poder colaborar (Schmitz y Nadvi, 1999).

Gracias a las complementariedades, los clústeres pueden favorecer la innovación, la eficiencia en las compras, el desarrollo tecnológico, las actividades de *benchmarking*, el emprendimiento, etc. (Benneworth *et al.*, 2003). Porter afirma que “un clúster le permite a sus miembros tener economías de escala como si fueran empresas grandes, o bien unirse a otros sin sacrificar su flexibilidad” (Porter, 1998: 81); se crea un círculo positivo en el que los elementos pueden apoyarse mutuamente, y en donde pueden buscar soluciones a problemas comunes. De esta manera,

el clúster proporciona una mejor alineación con la realidad de la competencia y las fuentes de ventaja competitivas, e incluye eslabones importantes de tecnología, destrezas, información, mercadeo y necesidades del cliente que se dan entre firmas e industrias. Estos eslabones son fundamentales para la competencia y, en especial, para la dirección y ritmo de la innovación (Rodríguez y Ramírez, 2012: 7).

La ventaja de aliarse con otras empresas e instituciones puede apreciarse en las asociaciones de tiendas y proveedores de servicios cuando se instalan los centros comerciales, que podrían definirse como clústeres de tiendas. Por lo general son unas cuantas empresas *ancla* que se asocian con un desarrollador para crear el centro comercial. Alrededor de algunas grandes tiendas departamentales es posible instalar cines o restaurantes que vuelvan atractivo visitar ese centro comercial. Al mismo tiempo se incorporan otros jugadores más pequeños que van desde tiendas especializadas –joyerías, boutiques de ropa de marca, cadenas de artículos deportivos– hasta pequeños comerciantes que venden bocadillos o accesorios para dama. El entorno se



instituye como la atracción de los visitantes que inicialmente acuden a éste con un propósito (comprar en una tienda ancla o asistir al cine, por ejemplo), y terminan visitando otras tiendas o comiendo en el centro comercial. Todos los jugadores pudieron acceder al entorno comercial de la plaza sin necesidad de hacer grandes inversiones efectuadas quizá por otras empresas especializadas y que a su vez no podrían competir en comercializar productos o servicios. Para cada uno de los actores de este clúster es muy difícil atraer tantos visitantes por sí solos, aún en el caso de las grandes tiendas departamentales. Las ventajas de las complementariedades se dan tanto en la reducción de costos como en el acceso a mayores mercados.

#### 2.5.1. *Construir lo común en el clúster*

Además de las complementariedades, entre las empresas también existen áreas comunes, o en otras palabras, problemáticas que afectan de una manera u otra a todos los que operan en una misma industria o en un mismo entorno económico, y que muchas veces les restan competitividad con respecto de otras empresas que operan en otras regiones. Aunque bien es cierto que desarrollar esas áreas comunes también puede ser una fuente de ventaja competitiva para una empresa que se asocia con otras en un clúster. Esto es lo que Sölvell y Williams llaman “construir lo común” (2013).

Sölvell y Williams (2013) hacen referencia al trabajo de Elinor Ostrom (1990), relativo a lo que es común a varios individuos, para hablar de *lo común* en los clústeres (*cluster commons*). Ostrom ha desarrollado varios trabajos acerca de la acción colectiva para gobernar lo común, para atender aquellas situaciones que afectan a varios pero que requieren de la acción coordinada para atenderlas y así generar valor comunitario. Sería el caso, por ejemplo, de un parque del que hacen uso un grupo de vecinos y del que ellos mismos se tienen que encargar organizadamente para

cuidarlo y mantenerlo en buen estado; si no fuera así terminaría siendo abandonado y descuidado, lo que Solvell y Williams llaman la “tragedia de lo común” (2013), y que en el contexto de México se describe con el dicho “Lo que es de todos, al final no es de nadie”. Ostrom (1990) define estas zonas comunes como el conjunto de recursos compartidos (*common pool resources*, CPR) y utilizados de una forma u otra por los distintos actores que conforman un clúster. Estos recursos compartidos son atendidos por algunos de ellos en beneficio de todos y muchas de las veces algunos sacan ventaja de dicha situación, aunque no hagan ni aporten nada en su mantenimiento y cuidado. A estos últimos Freeman (1984) los llama *free riders*.

Ostrom (1990) menciona que ni el gobierno ni el mercado son capaces de atender adecuadamente el conjunto de recursos compartidos, y que en teoría así tendría que serlo; en realidad, para evitar estas zonas grises, estos recursos deberían estar bajo el cuidado de aquellos actores que se ven más afectados. Asimismo, existen empresas e individuos dispuestos a invertir tiempo y dinero en aprovechar estas áreas comunes de manera apropiada, aún a pesar de los “polizones”.

Esta es precisamente una de las áreas de acción de los clústeres. Entre sus distintos actores (empresas, instituciones académicas y de investigación, y gobierno) se presentan dichas áreas grises que provocan su desvinculación. Las IC, como supraorganizaciones (Sölvell y Williams, 2012), toman como principal función la creación de puentes entre los actores que lo integran: conectan las empresas entre sí, con las instituciones de investigación y con el gobierno.

### 2.5.2. *Condiciones necesarias para la colaboración*

Para que sea posible la construcción de puentes entre los actores, así como la construcción de lo común, Sölvell y Williams (2013) insisten en que es necesario que se den las siguientes cuatro condiciones:

1. Cierta nivel de confianza para compartir información y prácticas
2. Cierta nivel de identidad que permita la construcción y uso de lo común
3. Algún tipo de estructura que coordine y facilite las redes de contacto (*networking*)
4. Cierta nivel de “tráfico” entre los distintos actores que permita la creación de nuevas ideas, la puesta en marcha de nuevas prácticas y el desarrollo de nuevos conceptos

Estas condiciones son las que permiten crear el espacio para la colaboración donde los actores participan aportando lo que a cada uno corresponde para crear las sinergias, resolver las problemáticas comunes y formular iniciativas innovadoras. En el centro de toda esta interacción subyace la confianza que va generándose entre los actores, conocida como *capital social*, y es ahí también donde se genera y acumula el valor compartido de los miembros del clúster (Porter y Krammer, 2011). La confianza lleva a incrementar la interacción que fomenta la colaboración activa; primero en temas de fácil activación y después en el desarrollo de proyectos de largo plazo que por su naturaleza requieren un compromiso más profundo.

## 2.6. IMPORTANCIA DE LOS CLÚSTERES PARA COMPETIR

Porter (1998) destaca que la competencia hoy en día depende más de la productividad que del acceso a los recursos o el tamaño de sus empresas particulares. “La productividad está en cómo las empresas compiten y no tanto en qué industria compiten” (p. 80), pues no todas tienen acceso a nuevas tecnologías y a métodos sofisticados de producción. Esta productividad se ve altamente influenciada por el ambiente de negocios dado en una locación particular: “Los clústeres afectan de tres formas distintas: incrementando la productividad de compañías establecidas en una localidad, guiando y dando ritmo a la innovación, que asegura la productividad de futuro, y estimulando la creación de nuevos negocios” (p. 80). El clúster permite que cada miembro se

beneficie como si fuera de gran escala o como si se hubiera unido a los demás de una manera formal, pero con la necesaria flexibilidad.

### *2.6.1. Los clústeres y el ambiente de negocios*

Krugman (1991) destaca que una empresa tiene acceso a mejores empleados y proveedores cuando se encuentra localizada en una región con fuerte presencia de una industria específica. Las regiones con clústeres especializados consiguen que sus instituciones académicas y de investigación formen individuos con los estudios necesarios para cubrir las vacantes que requieren las industrias enfocadas en determinado ámbito. Las demandas de proveeduría de las empresas de la industria colocalizada, lleva a que emprendedores y especialistas busquen generar negocios que cubran esas necesidades y se traduzcan en oportunidades de trabajo e inversión.

Algunos estudios demuestran que los clústeres permiten a las pequeñas empresas superar las dificultades para crecer y acelerar su desarrollo, así como acceder a mercados distantes que por sí solas no podrían atender (Schmitz y Nadvi, 1999). Esto no se da de manera automática, pues tienen que adaptarse a un entorno global exigente que las lleve a mejorar sus sistemas de producción y a adquirir mejores estándares de calidad. En el caso de países en vías de desarrollo se nota el importante papel de los clústeres industriales que complementan cadenas de valor globales. También desempeñan un papel significativo los clústeres de pequeños artesanos, que muchas veces tienen cierta especialización pero no cuentan con los medios para organizarse de una manera eficaz para mejorar su tecnología o acercarse a mayores mercados.

Si es evidente que los clústeres están siendo una herramienta útil para competir globalmente, ¿por qué siguen existiendo dudas y críticas sobre su eficacia? (Maier, 2008; Scheel y Pineda, 2008). ¿Por qué no han resultado exitosas todas las iniciativas alrededor de los clústeres

y las políticas públicas que los apoyaban? Es probable que parte del problema esté en entender bien qué es un clúster, qué es una IC y qué papel desempeña la política pública en todo esto.

## 2.7. CLÚSTERES NATURALES, INICIATIVAS CLÚSTER Y POLÍTICA PÚBLICA EN CLÚSTERES

La perspectiva clúster es un fenómeno relativamente nuevo del que podría indicarse que fue potencializado a partir de los trabajos de Porter de finales de los ochenta y principios de los noventa; ha tomado fuerza de una manera institucionalizada en países y regiones, sobre todo en los europeos. Aunque contiene conceptos anteriores a él, como las aglomeraciones industriales de Marshall (1890) o los distritos industriales italianos (Becattini, 2002), fue Porter quien propuso la idea de *clúster* como una estrategia para la competitividad regional en su obra *The Competitive Advantage of Nations* (1990). Con la propuesta de su diamante de competitividad, Porter (1990) argumenta que las naciones, estados o regiones tienen mucho que ganar si logran identificar sus clústeres y utilizar ese modelo para reconocer sus fortalezas, debilidades y oportunidades de crecimiento (Feeser, Renski y Koo, 2009). Se trata de una aproximación sencilla para entender una teoría de desarrollo regional que puede adaptarse a muy diversas circunstancias. Junto con la publicación de estas ideas se dieron experiencias fácticas de creación e impulso de políticas de clústeres en diversas regiones, como en el País Vasco o en Escocia, que fueron llevados por Porter y su empresa de consultoría, Monitor, obteniendo resultados tangibles y fáciles de identificar.

Un problema relativo al concepto *clúster* consiste en que éste puede abarcar varias ideas y se ha utilizado para fines muy variados, lo que ha llevado a confundir lo que son y cómo impulsarlos. Esto ha causado que los resultados de las políticas e iniciativas de clusterización

hayan sido muy distintos: algunos muy exitosos y otros fallidos. Benneworth *et al.* (2003) resumen en cinco los conceptos detrás de la teoría de clústers:

1. *Clúster*. La existencia de una concentración de actividad industrial que genera ventajas competitivas por la aglomeración creada (Porter, 1998).
2. *Clusterizar*. La actividad de colaboración en innovación que realizan distintas compañías, que no necesariamente tienen que estar en una aglomeración industrial (Dosi, 1987).
3. *Actividades clúster*. Eventos donde la clusterización se puede dar a través de actividades colaborativas donde las empresas se encuentran y cooperan (Woolthuis, Hillebrand y Nooteboom, 2005).
4. *Organizaciones clúster*. Organizaciones formales que tienen la responsabilidad de instaurar actividades clúster (Rodríguez y Ramírez, 2012).
5. *Políticas clúster* (Raines, 2001). Políticas de los gobiernos para apoyar el desarrollo de clústeres, tanto a los existentes como a las empresas que ahí colaboran, y establecer lazos entre organizaciones que actualmente no colaboran.

Para cada uno de estos conceptos existen diferentes interpretaciones y muchas veces suele haber confusión al llamar clúster a cualquiera de las cinco aproximaciones. Una política clúster difícilmente tendrá eco si se diseña para impulsar las concentraciones industriales de su región (sus clústeres naturales) sin un instrumento que les de vida o las coordine, pues las empresas e instituciones no se encuentran asociadas. También, si las IC se generan sin una política clúster bien definida que las soporte y les de sustentabilidad en un futuro, correrá el riesgo de desaparecer cuando la relación de sus miembros se complique o no cuente con el liderazgo necesario.

Desde el punto de vista del presente trabajo, podrían sintetizarse estos cinco conceptos en tres: *clúster natural*, *iniciativa clúster* (IC) y *política clúster*. En el primero podrían ubicarse todas las concentraciones industriales que han surgido de manera espontánea a lo largo de los años, sin mediar necesariamente un propósito tácito de unir a las empresas en ese entorno. La IC, desde la perspectiva de esta investigación, consiste en la organización formal que asocia a las empresas de cierto sector con las instituciones, con el fin de crear una visión común y realizar actividades clúster entre sus miembros para generar competitividad a través del ejercicio sistemático de la clusterización. Finalmente, la política clúster es la normativa y estrategia que sigue un gobierno para impulsar y apoyar el desarrollo de sus clústeres, tanto naturales como organizaciones clúster.

Muchos de los fracasos que se han visto en México relacionados con los esfuerzos en hacer política pública relativa a los clústeres, es muy seguro que se deban a esta confusión que, como menciona Benneworth *et al.* (2009), es común en todo el mundo. Por ejemplo, en el año 2002, en el estado de Tabasco se lanzó la iniciativa Tabasco en Acción con el apoyo de la iniciativa privada y el gobierno, dando inicio a ocho clústeres; sin embargo, nunca se creó la política pública a través de alguna ley formal que le diera autenticidad y continuidad al proyecto, lo que derivó en su desaparición con el siguiente cambio de gobierno (incluyendo un cambio de partido político en el poder). Todo esto demuestra la necesidad de que los tres conceptos clúster se desenvuelvan de manera simultánea. La preexistencia de un clúster natural puede facilitar el impulso de una IC que se verá reforzada e institucionalizada con una política pública que la tome como estratégica para la región y le asegure su sostenibilidad, tanto legal como económica.

El presente estudio se centra en el análisis de las ventajas que puede generar una IC, eligiendo como objeto de estudio al Claut de Nuevo León, una asociación civil que se constituyó con el fin de actuar como una iniciativa clúster.

### 2.7.1. *Clústeres naturales y políticas de clusterización*

Ya se ha mencionado desde Marshall (1890) que, por razones de proximidad o por contar con un conjunto de recursos naturales, se originan las aglomeraciones de industrias afines que han dado lugar a lo que ahora se llama *clústeres naturales*. Sin necesariamente mediar el propósito explícito de conjuntarlos, los diferentes actores implicados se han desarrollado alrededor de una industria en particular. Este fenómeno se aprecia en muchos sitios del mundo; por ejemplo, está el caso del conjunto de empresas de entretenimiento que se desarrolló en el área de Los Ángeles, Estados Unidos, en el clúster conocido como Hollywood, o la concentración de empresas filmicas ubicadas en Mumbai, India, bajo el nombre de Bollywood. Existen razones históricas que llevaron a las primeras empresas de esos sectores a ubicarse ahí, pero ha sido el arribo de nuevo jugadores la causa principal del crecimiento de la concentración, lo que ha devenido en la creación de grandes clústeres industriales en esas localidades.

Este fenómeno de clusterización es lo que la mayoría de los economistas ha tratado de estudiar. Desde un punto de vista macroeconómico resulta interesante el análisis de estas concentraciones industriales, pues a nivel regional explica cómo una industria en específico empuja el desarrollo económico de una región en particular. No obstante, aunque estos estudios dan una explicación del contenido de creación de riqueza, no detallan por qué los actores decidieron colaborar y por qué se genera mayor competitividad en comparación con otras regiones similares o competidoras en otros lugares del mundo.

Cuando algunos gobiernos han decidido impulsar la clusterización como una estrategia de desarrollo regional, lo que han pretendido es la creación una IC que fomente la concentración de empresas de un tipo de industria, o el reforzamiento de un clúster natural existente mediante la mejora de las condiciones de negocio, o bien, a través de la atención a problemas estructurales



que les restan competitividad. Para hacer efectivas estas políticas de clústeres es importante que los gobiernos que pretenden impulsarlas tengan bien identificados los sectores a apoyar, pues tienen que ser industrias que ya estén bien instaladas en esa región o que existan condiciones favorables para su adecuado desarrollo. Cuando tratan de colaborar con una industria que no posee los elementos mínimos para su avance, por más esfuerzos y dinero que se inviertan no conseguirán una efectiva concentración de empresas. Es el caso, por ejemplo, del intento por crear una industria de alta tecnología en una región rural donde el promedio de las personas tienen baja escolaridad o su instalación implicaría altos costos debido a las deficiencias estructurales existentes. En cambio, cuando las políticas de clústeres van enfocadas a aquellas industrias que ya están razonablemente desarrolladas, éstas ayudan a que el clúster siga progresando y generando más empleo, exportaciones, etc. (Lindqvist, Ketels y Sölvell, 2013).

Con base en lo anterior, puede afirmarse que las políticas de clústeres tienen que estar enfocadas en la creación de IC como un instrumento eficaz para el empuje y progreso de los clústeres, pero sobre todo como un vehículo de comunicación entre los distintos actores contenidos en una industria. Así lo ha demostrado un trabajo de investigación reciente de los autores Lindqvist, Ketels y Sölvell, realizado entre 356 IC de 50 países, cuya principal conclusión es la importancia de la función vinculadora de estas IC. Este rol de vinculación permite construir puentes entre las empresas mismas, con los gobiernos, y con la academia; de la misma manera, entre los clústeres mismos y entre los clústeres y los mercados internacionales. El papel relacional de las IC funge como un dinamizador de la colaboración dentro de un clúster natural o artificial, así como un punto de encuentro y comunicación entre los actores. Para los gobiernos se convierte en un medio muy útil para entender los requerimientos de una industria y poder enfocar sus programas para auxiliarlos, así como para tener una mejor inteligencia de mercado y atraer

inversión extranjera directa que venga a fortalecer sus clústeres. Así ya lo había sugerido Porter (2009), cuando explicó que los gobiernos deben impulsar la creación de clústeres en sus industrias más estratégicas y que, por ende, la mejora en el ambiente de negocios los beneficiaría en su desarrollo económico regional.

## 2.8. INICIATIVAS CLÚSTER (IC)

La existencia de los clústeres se ha podido dar por muy diversas razones: en un inicio fue por la cercanía de las industrias con los recursos naturales o por la infraestructura básica de operación (Marshall, 1890), también por la proximidad de otras industrias o artesanos que resultaban complementarios, como sucedió en los distritos industriales de Italia (Becattini, 2000). Sin embargo, el trabajo de Porter, *The Competitive Advantage of Nations* (1990), ha provocado que a nivel mundial muchas regiones se hayan planteado generar clústeres como una estrategia para el desarrollo de sus localidades (Benneworth *et al.*, 2003; Spencer *et al.*, 2010). Se trata pues de esfuerzos explícitos y colaboración deliberada (Rodríguez y Ramírez, 2012; Schmitz y Nadvi, 1999), por clusterizar una industria específica e impulsarla para que suscite una dinámica de crecimiento y fortalecimiento de una manera más planeada que en los distritos industriales italianos o en las regiones de entretenimiento del sur de Estados Unidos.

Las IC han sido la consecuencia del esfuerzo que las regiones han hecho para clusterizar industrias en sus localidades. Rodríguez y Ramírez (2012) las definen como “esfuerzos organizados para incrementar el crecimiento y la competitividad de un clúster” (p. 8). Hay una intención y un propósito por institucionalizar, y un ente gestor de las iniciativas para generar colaboración y sinergia entre las organizaciones de un sector industrial y de una localidad específica.

Las IC involucran actores de una industria, de la academia y del gobierno, que se ponen de acuerdo para generar iniciativas de colaboración que beneficien a todos los actores involucrados y que faciliten el acceso a recursos y soluciones que de manera individual no serían alcanzables (Huggins, 2000); dicha sinergia genera un resultado mayor que la suma de lo que alcanzaría cada uno por su cuenta (Porter, 2009). Las IC se convierten, por lo tanto, en el elemento de vinculación entre los actores y el gestor de las articulaciones necesarias para que se genere la colaboración en proyectos específicos. Este fenómeno extendido durante los años noventa en países desarrollados, ha cobrado auge durante los últimos años en regiones en vías de desarrollo, como ya lo había sugerido Porter (1998).

#### 2.8.1. Estructura organizacional de las IC

y El libro verde de las iniciativas clúster

En la primera edición del estudio *Cluster Initiative Greenbook*, Lindqvist, Ketels y Solvell (2003) aplicaron una encuesta a 250 organizaciones clúster de todo el mundo. Entre sus conclusiones establecieron los principios básicos para el desarrollo de una IC:

1. Reconocer que las empresas individuales no pueden ser competitivas de manera aislada en un mercado global
2. La proximidad geográfica importa mucho para generar sinergias
3. Se requiere un esfuerzo organizado para construir conexiones que llevan a cambios importantes en la manera de pensar y actuar de los actores
4. Es necesario llevar a cabo un proceso de planeación estratégica para definir el rumbo y los proyectos estratégicos por realizar desde la IC

En la mayor parte de estos casos, las IC han surgido impulsadas por los gobiernos regionales, aunque también reportan casos de IC promovidas por empresas de una industria en particular. No todas las IC han conseguido permanecer, pero en muchos de los casos sí han logrado reunir los intereses de sus actores sociales y crear iniciativas que generan beneficios y capital social para sus miembros. Los casos que han persistido tienen en común que han seguido los pasos mencionados para su integración de una manera apropiada.

### 2.8.2. *Cómo se estructuran las IC*

Las IC por lo general se establecen como una entidad legal, lo que facilita su operación. Varían de una región a otra, pero tienden a ser organizaciones sin fines de lucro en sí mismas al funcionar como una asociación de entes. En el mapeo que hacen *The Cluster Initiative Greenbook*, Lindqvist *et al.* (2003) destacan que en la mayoría de los casos se trata de organizaciones con financiamiento público y privado, cuyo porcentaje varía según su madurez y tamaño. Casi todas han sido promovidas al inicio por los gobiernos regionales sobre la base de un clúster natural que ya existía. En el estudio se evidencia que han tenido mejores resultados aquellas IC que han seguido los siguientes cuidados a lo largo del proceso:

1. Contar desde el principio con los miembros correctos, es decir, con aquellas empresas e instituciones que tienen mayor peso en la industria de la región. La mayor parte de los miembros deben localizarse a menos de una hora de distancia entre ellos
2. Haber construido un mismo marco de referencia por medio de procesos de planeación que alinean sus actividades tomando en cuenta sus fortalezas y capacidades
3. Tener fondos suficientes. Los clústeres con suficientes medios económicos han obtenido mejores resultados que aquellos que los tenían de manera más limitada

4. Haber contado con la presencia de políticas públicas que han favorecido la creación y fortalecimiento de IC a través de programas definidos

Al mismo tiempo, destacan los principales objetivos que estas IC se plantearon para mejorar su competitividad y crecer más rápidamente:

1. Promover la innovación y el uso de nuevas tecnologías, así como el entrenamiento especializado
2. Impulsar nuevas empresas y atraer inversiones; poner especial atención en la creación de una marca común y la promoción de las exportaciones
3. En algunos casos, desarrollar trabajos con los gobiernos regionales en la mejora de la infraestructura
4. Desarrollar redes de personas

En la mayor parte de los casos estaba presente la participación de las empresas, de organizaciones de gobierno y académicas que interactuaban de una manera sistemática desarrollando actividades comunes. Aquellos clústeres que habían evolucionado más eran aquellos que habían alcanzado cierto *momentum* en su actuar al haber generado muchas iniciativas de colaboración que fortalecieron la confianza entre sus miembros. Los resultados mejoraban en la medida en que las acciones provenían de una planeación, lo que Schmitz y Nadvi (1999) destacaron como necesario ya que el crecimiento y competitividad de una región no se da de manera fortuita. En las IC que se analizaron se contó con un grupo de personas dedicadas a la dinamización del clúster. Por lo general, el gerente del clúster era una persona que venía de la misma industria, lo que facilitaba el entendimiento de sus requerimientos. El papel del personal de la IC se centraba fundamentalmente en la vinculación de los actores del clúster, al tejer redes de personas entre las empresas, la academia y el gobierno.

En otro estudio aplicado a cuatro redes de empresas interconectadas, Huggins (2000) identificó el papel del gerente, *broker* le llama él, como esencial para generar el ambiente de confianza entre los actores. De hecho, los clústeres que se mantuvieron estables fueron aquellos donde el *broker* fue capaz de impulsar los primeros proyectos colaborativos entre los actores.

De todo esto puede concretarse que, según lo que muestra la experiencia, se requiere una estructura organizacional que soporte la IC para que se pueda generar la colaboración activa entre sus actores. Este esfuerzo intencionado para organizarse y generar valor compartido no se puede dar sin una planeación. Esto es lo que hace que un clúster natural sea algo muy distinto a una IC. En el primero no hay una intencionalidad por colaborar y en el segundo esa es su razón de existir. La institucionalización de la colaboración de los actores de una misma industria, la academia y el gobierno de una región se realiza a través de las iniciativas clúster.

### 2.8.3. ¿Qué hacen las IC?

Diez años después del primer estudio de IC, Lindqvist *et al.* (2013) realizaron una nueva investigación acerca del desarrollo y actividades de las IC, dando lugar a la nueva versión del libro *The Cluster Initiative Greenbook 2.0*. A diferencia del primer estudio hecho en el año 2003, donde las IC en su mayoría apenas estaban organizándose, en los diez años posteriores varios clústeres fueron consolidándose y ganando experiencia, y otros nacieron sobre la experiencia positiva de clústeres con prácticas exitosas. En esta ocasión la muestra fue de 356 clústeres, y partieron de un grupo inicial de 2,580 IC identificadas, pertenecientes a cincuenta países. De los 356 clústeres de la muestra, 254 están en Europa que es donde se han desarrollado de una manera más estructurada las IC. La segunda región que aportó mayor número de IC fue Latinoamérica.

En esta investigación buscaron profundizar en las prácticas más comunes dentro de la organización de IC; procuraron entender su organización, su forma de financiarse, el perfil del director, el tamaño de su *staff*, etc. A partir de aquí, trataron de entender a qué se dedicaban y a qué le daban valor las organizaciones que forman los clústeres.

Las conclusiones del estudio apuntan que las IC, como supraorganizaciones que abarcan empresas e instituciones, buscan resolver las fallas de comunicación que existen entre los actores de la industria a la que están dedicadas, así como poder construir el espacio común de los actores. Lindqvist y Sölvell (2011) identificaron siete brechas o barreras para la innovación, que afectan a los clústeres en la construcción de lo común:

1. La barrera para la investigación entre las empresas y los centros de investigación
2. La barrera de la educación entre las empresas y las instituciones educativas
3. La barrera del capital humano entre las empresas y las instituciones educativas
4. La barrera del gobierno entre las empresas y las organizaciones gubernamentales
5. La barrera de las empresas entre compañías de un mismo clúster
6. La barrera interclúster entre empresas en otros clústeres y con otras tecnologías
7. La barrera del mercado que interfiere con otros mercados y cadenas de valor

En esta nueva versión de *The Green Book...*, Lindqvist *et al.* concluyeron con seis principales tareas que atienden los clústeres:

1. Actividades para crear y fortalecer las redes sociales (*networking*), donde los actores comparten información y prácticas que les permiten entender sus fortalezas y debilidades
2. Fortalecimiento del capital humano, para poder crear suficiente personal especializado en la industria de esa región

3. Crecimiento del clúster al incrementar las empresas del sector mediante incubadoras de negocios y promoviendo la inversión en la región
4. Promoción y desarrollo de negocios, donde los clústeres promueven los grupos para la exportación, las compras consolidadas, la creación de servicios compartidos, etcétera
5. Impulso a la innovación y la tecnología, facilitando la innovación entre las empresas y promoviendo la comercialización e industrialización del trabajo de las instituciones de investigación y tecnología
6. Mejora del clima de negocios, fortaleciendo las condiciones para que se hagan negocios mediante la mejora de infraestructura, los cambios en la legislación y la adecuación de condiciones donde operan las instituciones

El común denominador de todas estas actividades es que están encaminadas de una u otra forma a resolver las fallas de mercado, a tender puentes para unir a los actores y a resolver las brechas o barreras de vinculación. Atienden al terreno neutro, a las áreas comunes (Ostrom, 1990), donde se identifican áreas de oportunidad que al final del camino se traducen en avances en la competitividad o en la creación de nuevas ventajas competitivas (Porter, 2009). El clúster, pues, se vuelve un vinculador nato y un artífice de nuevas maneras de hacer las cosas, de incrementar su competitividad tomando ventaja de la colaboración y de ganar terreno a las fallas de mercado y comunicación.

#### *2.8.4. Las IC: una forma de organización actual*

La clusterización ha fungido como un instrumento útil para que las regiones se hagan de una estrategia efectiva que aliente el crecimiento regional (Spencer *et al.*, 2010). Ya no es suficiente observar cómo se han desarrollado los clústeres naturales bajo diversas circunstancias, sino que



es imperante promocionarlos por medio de la asociatividad de los actores que participan en una industria particular, y mediante la colaboración deliberada (Schmitz y Nadvi, 1999). Las IC han facilitado dicha colaboración entre las empresas y han sido útiles a los gobiernos regionales para impulsar sus proyectos y entender dónde necesitan apoyar a los sectores que representan su vocación industrial específica.

Lo que ahora se observa es que la presencia de las IC también es consecuencia de la importancia que dan las empresas a la búsqueda de nuevas formas de ser competitivas, más allá de las fronteras de su organización. Las empresas están acudiendo cada vez más a distintas maneras de asociatividad con otras organizaciones para ganar competitividad o estar en mejores condiciones de competir en un entorno globalizado. Al respecto, Daft (2007) hace mención que en este tipo de relaciones interorganizacionales se llevan a cabo transacciones de recursos, flujos y vinculaciones entre dos o más organizaciones; se crean verdaderas redes de colaboración, donde las compañías se unen para compartir recursos escasos y buscar proyectos y mercados a los que por sí solas no tendrían acceso. Daft hace un comparativo relativo a las organizaciones norteamericanas, en donde contrasta la tradicional orientación antagónica entre las empresas con la nueva orientación hacia la asociatividad (véase tabla 1).

Tabla 1. Organizaciones tradicionales *versus* las nuevas formas de organización

ORIENTACIÓN TRADICIONAL: ANTAGONISMO	NUEVA ORIENTACIÓN: ASOCIACIÓN
-Baja dependencia	-Alta dependencia
-Sospecha, competencia, distanciamiento	-Confianza, adición de valor para ambas partes, compromiso alto
-Medidas detalladas de desempeño, monitoreo estricto	-Medidas de desempeño relajadas, discusión de problemas
-Precio, eficacia, utilidades propias	-Equidad, trato justo, ganancias para ambas partes
-Información limitada y retroalimentación	-Vínculos electrónicos para compartir

	información clave, retroalimentación de problemas y discusión
-Participación mínima e inversión directa, recursos separados	-Participación en el diseño del producto y producción de socio, recursos compartidos
-Contratos de corto plazo	-Contratos a largo plazo
-Contratos que limitan la relación	-Asistencia a los negocios más allá de lo estipulado en el contrato
No aplica (NA)	-Mecanismo para la coordinación estrecha, personal de ambas partes en una misma planta

Fuente: Elaboración propia con base en Daft (2007).

Como se acaba de mostrar, las relaciones entre empresas están teniendo mayor apertura, promoviendo la colaboración sobre una base de confianza que las lleva a compartir recursos y a mantener una relación a largo plazo.

Las IC son una de estas nuevas formas de asociación donde las organizaciones colaboran de una manera activa para crear nuevas formas de ganar competitividad entre ellas. La característica de los clústeres es que en su mayoría siguen el Modelo de la Triple Hélice (Leydesdorff y Etzkowitz, 1996), en el cual las empresas de un sector se asocian con el gobierno y la academia; todo dentro de una misma región. Algunos clústeres se han formalizado como figura jurídica, por lo que se aprecia que esta relación interorganizacional puede ser institucionalizada; es el caso de la mayoría de las IC (Rodríguez y Ramírez, 2012).

## 2.9. DESARROLLO Y EFECTIVIDAD DE LAS IC

Como han sido muchos los gobiernos que han apostado por la generación de IC, se han visto obligados a revisar qué tan efectivos están siendo en el cumplimiento del fin para el cual se crearon (Kamarulzaman y Norhashim, 2008; Spencer *et al.*, 2010; Wu *et al.*, 2010). En Europa se han generado varias redes de clústeres que han buscado de manera conjunta realizar estudios de

*benchmarking* que les permitan conocer y aprender las mejores prácticas en la gestión de clústeres. Ejemplos de estos son *The Cluster Policies Whitebook* (Andersson *et al.*, 2004), que analiza distintas políticas de clústeres; las dos versiones de *The Cluster Initiative Greenbook* (Lindqvist *et al.*, 2003 y 2013), los cuales elaboran un mapeo y análisis de las mejores prácticas en clústeres; o bien, *Building the Cluster Commons* (Sölvell y Williams, 2013), que hace un análisis de doce clústeres de Suecia.

Por otro lado, Hagenauer, Kergel y Stürzebecher (2011) proponen una base común de requerimientos mínimos para conformar una IC. En ésta se incluyen elementos esenciales con los que se debe contar: miembros activos y variados, cierto grado de madurez de la IC que se refleje en el equipo que maneja el clúster, un grado adecuado de cooperación, una estrategia establecida, etc. Este tipo de trabajos se han concentrado en cómo operan los clústeres y qué han hecho para obtener, o no, resultados positivos.

Para medir la efectividad de los clústeres, otros estudios académicos han desarrollado otra clase de aproximaciones para probar que las empresas que están dentro de un clúster tienen mejores características de las que no están. Así, Lecocq, Leten, Kruster y Van Looy (2010) realizaron un análisis para comprobar que una empresa que participa de manera activa en un clúster de biotecnología en una región es más innovadora que otra que se encuentra en la misma localidad pero que no participa en ese clúster. Tallman, Jenkins, Henry y Pinch (2004) dan evidencia de que la transferencia de conocimiento dentro de un clúster se da de manera más efectiva que fuera de él. Y así existen algunos otros estudios que tratan de evidenciar de una manera puntual cómo una característica de competitividad se ve afectada de una manera positiva en una empresa al participar dinámicamente en un clúster.

Otro tipo de investigaciones se ha ocupado de analizar el comportamiento de clústeres naturales desde la perspectiva de su impacto en la macroeconomía de las regiones, como por ejemplo está el trabajo de Feeser *et al.* (2009), donde hacen un análisis de los clústeres regionales a través de *benchmarking* entre industrias. Otros autores cuestionan la eficacia de las políticas de clústeres para el desarrollo regional (Maier, 2008), o tratan de medir la correlación entre la política de clústeres y el crecimiento del empleo y las exportaciones (McDonald, Huang, Qihai, Tsagdis y Tüselmann, 2007).

Las conclusiones son muy variadas, pero es común que este tipo de estudios concluyan que no es posible encontrar correlaciones positivas entre los esfuerzos de clusterización y el crecimiento regional. Dichos resultados contrastan con la realidad del crecimiento de las IC en el mundo y la importancia que los gobiernos regionales siguen prestándoles (Benneworth *et al.*, 2003). No parece haber una razón clara para manifestar que las políticas de clústeres y las IC realmente no son eficaces en la promoción del desarrollo regional.

En el parecer del presente trabajo, la perspectiva de estos estudios es limitada por poner atención únicamente en uno de los *stakeholders* de una IC, como es el gobierno y lo que éste buscaría al promover clústeres, o por sólo tomar en cuenta una variable del conjunto de efectos que se buscan con la clusterización (promover la innovación, facilitar la transferencia de conocimiento, etc.). Si se siguen las nuevas propuestas de Porter y Kramer (2011), en cuanto a la importancia de la creación de valor y el papel de los clústeres al fortalecer el ambiente de negocios que favorece su crecimiento, es necesario medir el impacto de los clústeres desde una perspectiva holística que incluya a todos los actores sociales, *stakeholders*, que contribuyen y se benefician de la iniciativa clúster.

### 2.9.1. Teoría de los stakeholders y las IC

En este estudio se ofrece un análisis del impacto del Claut de Nuevo León desde la perspectiva de la Teoría de los *stakeholders* (Freeman, 1984; Phillips, 2003), así como algunos aspectos que Ribeiro, Gerolamo y Carozza (2007) y Fromhold-Eisebith y Eisebith (2008) sugieren.

En la dirección de empresas cada vez ha sido más claro que existen intereses no sólo de los accionistas, sino de otros elementos: los clientes, los proveedores, los empleados, etc. De manera similar, en las IC existen *partes interesadas* que participan en el clúster; cada una persigue finalidades particulares que se tratan de equilibrar con las de los otros actores sociales involucrados. Tanto la empresa como la IC buscan generar valor para sus *stakeholders* sin afectar los intereses de otros participantes.

Freeman (1984) explica que las organizaciones están construidas sobre intereses provenientes de distintas partes, donde cada una pone algo que finalmente cimienta a la organización misma. De alguna manera las propuestas de Freeman, que han sido consideradas como una teoría de *stakeholders*, son una reacción a la tendencia sostenida por autores tan importantes como Milton Friedman (1983), donde el fin único de la empresa es la creación de riqueza para los accionistas (*shareholders*). Freeman argumenta que el objetivo de la empresa tiene que incluir a todas las partes interesadas y que los accionistas son sólo una parte de las mismas. Así como éstos buscan un retorno de su inversión, el empleado espera recibir un sueldo, el cliente quiere obtener un producto con precio y calidad adecuados, el proveedor surte un producto o servicio, etc. Al final todos construyen la empresa, que en sí misma también es un *stakeholder*.

La Teoría de los *stakeholders* tiene sus implicaciones éticas (Phillips, 2003), que en el presente trabajo no son abordadas pero que coinciden de alguna manera con la propuesta de

Porter (2011) de reinventar al capitalismo, ahora con la perspectiva de crear valor compartido. Lo que se busca en el presente estudio es plantear una nueva metodología para medir la eficacia de los clústeres, pero desde una perspectiva holística que considere a todos los *stakeholders*, así como los objetivos que buscan todas las partes interesadas: las empresas, el gobierno y la academia. Así, se espera encontrar que las empresas buscan en el clúster economías de escala, sinergias, transferencia de conocimiento, entre otros; a los gobiernos regionales les interesa la creación de nuevos empleos, la atracción de inversión y el crecimiento de las exportaciones; y las instituciones académicas tratan de integrar a sus investigadores en trabajos relacionados con la industria o colocar a sus estudiantes y egresados en prácticas y empleos en las empresas del clúster.

De esta manera omnicomprendensiva es posible facilitar una perspectiva más completa y justa para juzgar el desempeño de las IC, que ayude a entender su papel y valorar las políticas clúster como una herramienta para mejorar el ambiente de negocios en una región.

### III. LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ EN MÉXICO

#### 3.1. DESARROLLO DE LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ EN MÉXICO

La historia de la industria automotriz en México comienza en los años veinte del siglo pasado. La primera planta ensambladora inició operaciones en México en 1925, a la que siguieron otras inversiones de General Motors y Chrysler. Volkswagen instaló su primera planta en México en la ciudad de Puebla, en 1965, y Nissan arrancó operaciones en México en 1961 (Brown, 1997). Esta industria ha estado dominada en nuestro país por productores internacionales ya que en México nunca se desarrolló un fabricante de vehículos terminales.

La industria automotriz mexicana ha estado siempre ligada a la estadounidense, ya que gracias a la cercanía con México se importaba un significativo porcentaje de la demanda doméstica, así como de las autopartes de repuesto. En 1960, 53% de la demanda doméstica de vehículos terminados y 80% de las refacciones provenía de Estados Unidos. En ese año las exportaciones de México a Estados Unidos apenas fueron de 200 mil dólares (Fernández, 2006). Esta tendencia de balanza comercial deficitaria motivó a que el gobierno mexicano lanzara el primer decreto automotriz en 1962, donde imponía 60% de contenido nacional, controles de precios y cuotas de producción; también exigía que 40% de la propiedad de las plantas productoras fuera de capital nacional, lo que impulsó la creación de empresas de capital mixto (*joint ventures*) para este propósito.

A pesar de estos esfuerzos del gobierno mexicano, en la práctica, la balanza comercial siguió siendo deficitaria llegando a ser de 170 millones de dólares en 1970, lo que representó 17.1% del déficit comercial total del país. Esta situación motivó un nuevo decreto automotriz en 1972, que buscó promover la exportación y en donde pedía a los productores compensar las

importaciones con sus propias exportaciones. Esta iniciativa favoreció a los fabricantes extranjeros que incrementaron las importaciones de autopartes y llegaron a multiplicar tres veces las exportaciones mexicanas.

En 1977 el gobierno de México hizo un nuevo decreto para aumentar las exportaciones de autos y así saldar las importaciones y pagos internacionales; se haría de manera gradual en un periodo de cinco años. Este decreto incentivó a las armadoras a invertir en México en vez de hacerlo en otros países (Fernández, 2006). En 1981 General Motors invirtió en dos nuevas plantas, una de ellas en Saltillo, y Chrysler comenzó la fabricación de motores en Ramos Arizpe, Coahuila. Ford instaló una planta fabricante de motores en Chihuahua en el año 1983 y otra armadora de vehículos en Hermosillo, Sonora, en 1986, (Brown, 1997). Otro fenómeno que se dio fueron las coinversiones entre armadoras e industriales mexicanos para desarrollar la fabricación de componentes. Ford hizo una inversión conjunta con el Grupo Alfa de Nuevo León para la producción de cabezas de motor en la empresa Nemark; otras coinversiones las hizo con los grupos regiomontano Vitro y Visa para crear las empresas Vitroflex y Carplastic, para la fabricación de parabrisas y vidrio automotriz, y la elaboración de paneles y componentes plásticos. Hacia finales de 1981 las ventas domésticas en México alcanzaron los 600 mil vehículos, pero el déficit comercial de esta industria llegó a ser de 27% del total del país.

En 1983 el gobierno mexicano volvió a promover otro decreto automotriz, con una mayor exigencia de contenido doméstico al exigir una balanza de pagos sin déficit. Además limitó a cinco los modelos que podría vender cada productor. En los siguientes años el mercado doméstico cayó drásticamente debido a la crisis económica posterior a la devaluación del peso de finales de 1982 y al control de divisas. El mercado automotriz doméstico permaneció muy débil hasta 1989, cuando se lanzó el Decreto Automotriz Popular, que contenía exención de impuestos



y la reducción de márgenes para las armadoras. Este decreto fomentó la venta de vehículos pequeños de bajo costo que fundamentalmente dominaba Volkswagen con su modelo Sedán. Para finales de 1990 se publicaron dos nuevos decretos, uno relacionado con los vehículos pesados y el otro con los ligeros, donde se relajaron las condiciones para los fabricantes extranjeros y se facilitó la importación de componentes.

### 3.2. LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ MEXICANA Y EL TRATADO DE LIBRE COMERCIO DE NORTEAMÉRICA (TLCAN)

La industria automotriz fue uno de los temas más relevantes en las negociaciones del Tratado de Libre Comercio de Norteamérica (TLCAN) por el volumen de negocios que ya se desarrollaban entre los tres países. En 1993 las transacciones automotrices entre Estados Unidos y Canadá era de 64 mil millones de dólares, y el de México con Estados Unidos de 10 mil millones de dólares (Fernández, 2006). Algo que se buscaba era eliminar las barreras arancelarias y favorecer los flujos de bienes siempre y cuando se respetara el contenido regional. En México existía la exigencia de contenido nacional en los vehículos de 36% y en las autopartes de 30%, que iba a desaparecer de manera paulatina en los siguientes diez años. De manera similar se eliminarían las exigencias respecto de la Balanza Comercial y los impuestos a los vehículos importados, y se exigiría un contenido regional de 62.5% (Fernández, 2006). En la tabla 2 se muestra cómo fue la aplicación de acuerdos de apertura arancelaria y compromisos de contenido regional que se acordaron para la firma del TLCAN.

Tabla 2. Calendario de desgravación  
y otros aspectos bajo el TLCAN y el Decreto Automotriz

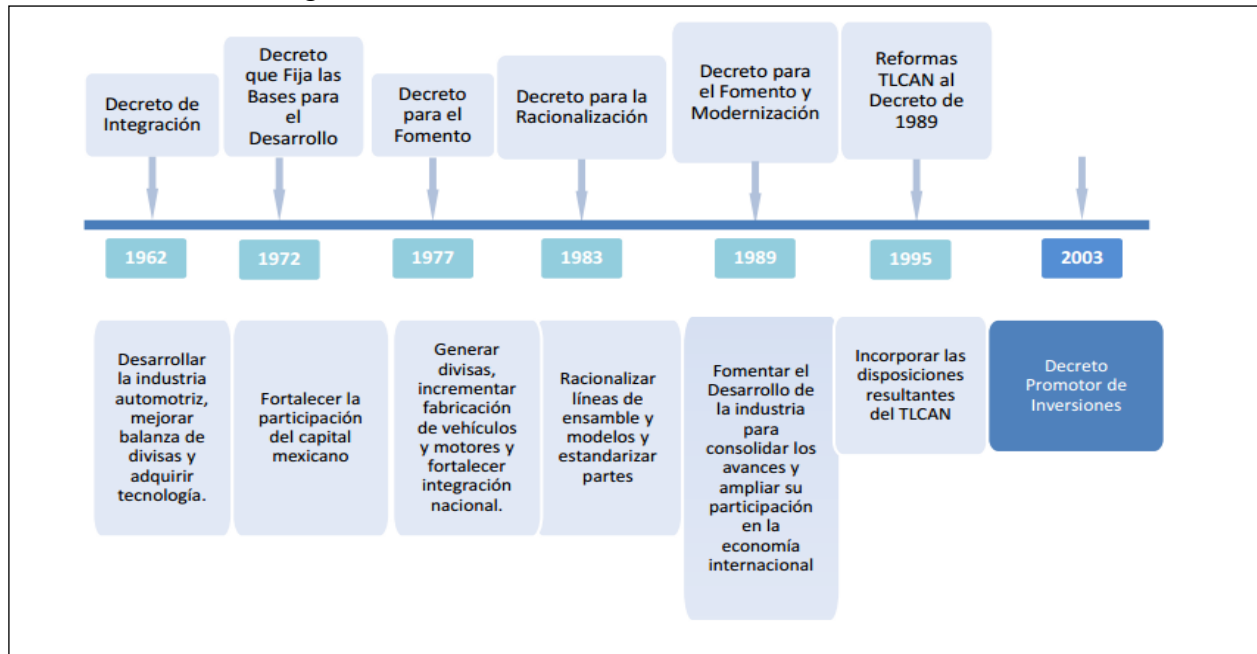
Concepto		Decreto	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Valor agregado nacional		Porcentaje											
1	Industria de autopartes	30%	20%									0%	
2	Proveeduría nacional												
3	Ensambladoras	36%	34%				33%	32%	31%	30%	29%		
Balanza comercial													
4	Ensambladoras	100%	80%	77.2%	74.4%	71.6%	68.9%	66.1%	63.3%	60.5%	57.7%	55%	0%
Otros													
5	Impuestos sobre vehículos importados	20%	9.9%	8.8%	7.7%	6.6%	5.5%	4.4%	3.3%	2.2%	1.1%	0%	
6	Contenido regional	///	///	50%			56%			62.50%			

Fuente: Elaboración propia con base en Secretaría de Economía (2004).

Finalmente, el 31 de diciembre del 2003 se publicó en el *Diario Oficial de la Federación* el “Decreto para el apoyo a la competitividad de la industria automotriz terminal y el impulso al desarrollo del mercado interno de automóviles” (*Diario Oficial de la Federación*, 2003), último decreto que el gobierno mexicano publicó relativo al tema. Con éste se buscaba que las armadoras incrementaran el volumen de vehículos producidos en el país a un mínimo de 50 mil vehículos en México y así ser consideradas empresas fabricantes, con lo que podrían aspirar a ciertos beneficios, como la posibilidad de importar vehículos con cero arancel.

En la figura 5 se presenta un resumen de los distintos decretos automotrices hechos por el gobierno mexicano junto con los objetivos que se proponían al publicarlos.

Figura 5. Relación de decretos automotrices en México



Fuente: Secretaría de Economía (2012).

### 3.3. PRODUCCIÓN DE VEHÍCULOS EN MÉXICO

Siguiendo la historia de la industria automotriz en México se aprecia que las distintas armadoras se han establecido en ciertas regiones por diversas razones. Las primeras plantas armadoras de vehículos ligeros se establecieron en 1935, en la ciudad de México y en sus alrededores (GM, 2014), lo que hizo que se desarrollaran núcleos de proveedores en la zona del Distrito Federal y el Estado de México. La instalación de Volkswagen en Puebla en 1964 (vw, 2014), también marcó el inicio de otro núcleo automotriz muy ligado a esta armadora alemana, tanto de proveedores europeos que se instalaron en esa ciudad para atender la demanda de Volkswagen como de otro tipo de proveduría local que daría soporte a esta empresa. La producción de esta armadora estuvo siempre relacionada con el mercado doméstico mexicano, aunque desde finales de los noventa intentaron entrar al mercado norteamericano y exportar a otros países, con

estrategias como la fabricación del nuevo Beetle para el mercado global desde Puebla (Brown, 1997).

Otros núcleos importantes se desarrollaron en el norte de México con el especial objetivo de atender el mercado de exportación que se impulsó a través del Decreto de 1977: la zona de Saltillo y Ramos Arizpe, en el estado de Coahuila, con plantas de General Motors y de Chrysler (GM, 2014; Chrysler, 2014); en el estado de Chihuahua, con la planta de motores de Ford; y alrededor de Hermosillo, Sonora, por la planta de vehículos del mismo Ford (Ford, 2014). En Nuevo León, Navistar comenzó la producción de vehículos pesados en 1998 (Cullen, 1998) y, posteriormente, en el año 2009, Freightliner inauguró su planta de vehículos pesados en Saltillo, Coahuila (Daimler, 2009). Cada una de estas inversiones representó el inicio de nuevos núcleos automotrices ya que alrededor de las plantas armadoras se instalaron empresas proveedoras, aunque también se asentaron otras empresas de autopartes en esas regiones para producir directamente para la exportación a Estados Unidos.

En los años ochenta se desarrolló otro núcleo automotriz en el estado de Aguascalientes con la llegada de la planta de Nissan (Lara, 2004), que volvería a invertir en este estado en una nueva planta que comenzó a construirse en julio del 2012 (Autocosmos, 2013). General Motors por su cuenta inició en 1995 una planta armadora en la ciudad de Silao, Guanajuato, y abrirían otra planta de manufactura en San Luis Potosí en 2008 (GM, 2014). Esta región se ha fortalecido recientemente con la llegada de nuevas inversiones en plantas armadoras en el estado de Guanajuato: Mazda inauguró su planta en Salamanca en febrero del 2014 (Cantera, 2014), y esa misma semana Honda inició sus operaciones en Celaya; Volkswagen comenzó a trabajar con una nueva planta de motores en Silao (El Economista, 2014; vw, 2014). En el año 2014 también se anunciaron las inversiones de BMW en San Luis Potosí y de la surcoreana KIA Motors en

Pesquería, Nuevo León (BMW, 2014; Ortega, 2014). A continuación se presenta un mapa de la ubicación de las plantas de vehículos ligeros en México (véase figura 6).

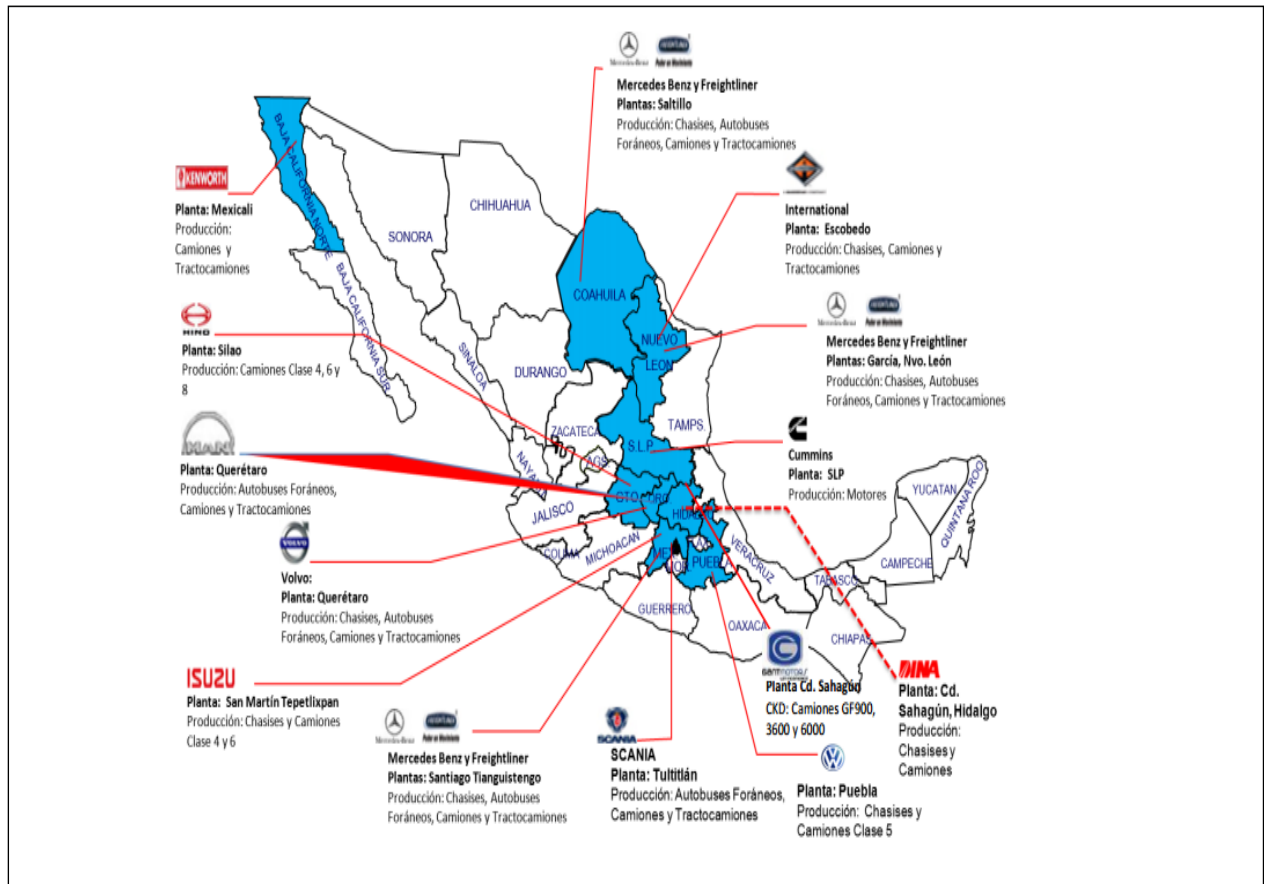
Figura 6. Plantas de vehículos ligeros en México



Fuente: Elaboración propia en base a Secretaría de Economía (2012), BMW (2014) y Ortega (2014)

La industria de los vehículos pesados también siguió un proceso similar de desarrollo, concentrándose en los estados del centro del país, alrededor del corredor carretero conocido como Nafta Backbone, por ser el camino más transitado para la exportación a Estados Unidos y Canadá. En la figura 7 que se muestra a continuación, se presenta la localización de las plantas de armado de vehículos pesados.

Figura 7. Plantas de vehículos pesados en México



Fuente: Secretaría de Economía (2012).

### 3.4. PRODUCCIÓN DE AUTOPARTES EN MÉXICO

La industria de fabricación de autopartes y componentes en México ha ido desarrollándose de una manera paralela a la industria terminal de vehículos ligeros y pesados. Los fabricantes de vehículos completos han delegado la producción de sistemas completos a proveedores que se conocen como de primer nivel o *Tier 1*, que normalmente son empresas trasnacionales que tienen capacidades tecnológicas para participar también en el diseño junto con la armadora (Brown, 1997). Las empresas *Tier 1* a su vez también subcontratan a proveedores de segundo nivel o *Tier*

2 para adquirir parte de los componentes y piezas que utilizan en la producción de sus sistemas. En la mayor parte de los casos los proveedores de segundo nivel tienen a los productores de materia prima como sus principales proveedores de insumos, con lo que se completa la cadena productiva automotriz. Dentro de las *Tier 2* es donde se encuentra un mayor número de empresas locales integradas de esta manera, fabricando componentes con algún proceso específico: inyección de plástico, fundición, estampación de acero, etcétera.

Con el desarrollo de las armadoras en las diferentes regiones han ido incorporándose proveedores de primer y segundo nivel, los cuales van formando clústeres naturales de empresas interrelacionadas y complementarias. En el año 2012 se contaba con más de 1,100 fabricantes de autopartes, donde poco más de trescientos son considerados proveedores de primer nivel, que normalmente son empresas transnacionales como las propias armadoras. Estas empresas se encuentran repartidas a lo largo de catorce estados, pero la mayoría de ellas se ubica en los clústeres naturales formados alrededor de las armadoras. La concentración de empresas proveedoras es mayor en los estados del norte del país, pues muchos fabricantes de autopartes se instalaron ahí para aprovechar la cercanía con Estados Unidos para desde ahí dotar a las plantas armadoras instaladas del otro lado de la frontera. En los últimos años se ha manifestado un importante crecimiento de empresas de autopartes en la zona del Bajío por las nuevas plantas armadoras que han anunciado el inicio de operaciones en esa región. Por ejemplo, en la administración del Gobierno de Guanajuato, iniciada en octubre de 2012, se han apoyado catorce nuevos proyectos con una inversión de 710 millones de dólares y se ha proyectado la creación de 7,000 empleos (Portal Automotriz, 2013). En la figura 8 se contiene un mapa con los estados con industria automotriz en México.

Figura 8. Geografía de la industria de autopartes en México



Fuente: Proméxico (2013).

### 3.5. LOS CLÚSTERES AUTOMOTRICES EN MÉXICO

Como se ha estado comentando, la industria automotriz ha ido concentrándose en diferentes núcleos, según las decisiones de inversión de las armadoras. Éstas se describen a continuación:

1. Zona Centro, donde podría ubicarse al Distrito Federal, Estado de México y Morelos. Es la región donde se instalaron las primeras plantas de Ford, General Motors, Nissan y Chrysler. Algunas de éstas ya cerraron, pero en algunos casos, como la planta de Ford en Cuautitlán, volvieron a abrirse. En Cuernavaca se encuentra la planta Civac de Nissan que produce actualmente el modelo Tsuru y la camioneta Estaquitas. Estas empresas han instalado centros de ingeniería en la zona de Santa Fe en el Distrito Federal y en Toluca. Junto con las armadoras hay una presencia importante de proveedores de primer y segundo nivel.



2. Zona Automotriz de Puebla, con influencia en los estados de Tlaxcala e Hidalgo. La presencia de Volkswagen ahí es muy importante ya que se trata de una planta con una producción de vehículos por encima de los 500 mil vehículos por año. Es significativa la presencia de proveedoras europeas, instaladas ahí para atender las demandas de Volkswagen. El año pasado se anunció una nueva planta de Audi que se instalará en Puebla para fabricar vehículos de lujo, así como la construcción de la planta, que arrancó el 5 de mayo del 2013 (Excélsior, 2013).

3. Zona Noreste, donde destaca el corredor Automotriz Monterrey-Salttillo, que cuenta también con la presencia de plantas de armadoras como Chrysler, General Motors, Navistar, Freightliner y Daimler. Existe una alta concentración de empresas proveedoras debido a su cercanía con la frontera y a su infraestructura. En el caso de Nuevo León, se aprecia la presencia de proveedores de primer nivel de capital mexicano como las empresas Metalsa, Nematik, Vitro, Katcon y el Grupo Quimmco (Claut, 2007). Este clúster se verá fortalecido con la llegada de la empresa coreana KIA y su base de proveedores.

4. Frontera Noreste, que cuenta con plantas de manufactura del tipo maquiladora<sup>1</sup> y obtiene provecho de sus facilidades fiscales y mano de obra barata. Hay plantas de este tipo en las ciudades fronterizas de Matamoros, Reynosa, Piedras Negras y Ciudad Acuña.

5. Zona de Chihuahua, la cual cuenta con un buen número de empresas proveedoras de primer nivel en las ciudades de Chihuahua y Ciudad Juárez. También muchas de estas empresas siguen el modelo de maquila y se han desarrollado poco los insumos locales; la mayor parte de los proveedores se encuentran localizados en Estados Unidos (Lara, 2004).

---

<sup>1</sup> Se entiende por *maquiladora* al sistema mediante el cual una empresa importa de manera temporal materia prima que luego se reexportará al país de origen, y por el cual no paga aranceles ni otro tipo de impuestos.

6. Zona Noroeste, donde se localizan núcleos automotrices alrededor de la ciudad de Hermosillo, como la planta de Ford y varios de sus proveedores, y otro en Baja California Norte, en las ciudades de Tijuana y Mexicali.

7. Zona Bajío, que incluye varios núcleos automotrices en las ciudades de Aguascalientes, Silao, Celaya, Querétaro y San Luis Potosí. Aunque estas ciudades se encuentran relativamente cerca unas de otras, es poca la influencia que se tiene de unas plantas sobre otras. En Aguascalientes domina la presencia de Nissan con sus proveedores de origen japonés. En Silao la presencia de General Motors desde 1995 ha marcado el rumbo para las nuevas inversiones en Guanajuato por parte de Volkswagen, Mazda y Honda. En San Luis Potosí se impulsó la industria automotriz en el año 2008 con la inversión de General Motors, y en Querétaro la presencia es fundamentalmente de proveedores de primer nivel.

De todas estas zonas o regiones automotrices, sólo en Nuevo León existe un clúster a la manera del IC que ha sido comentado y descrito en el presente estudio. Tuvo sus inicios en el año 2007 y se constituyó como una Asociación Civil con el fin de crear ventajas competitivas para sus asociados a través de proyectos colaborativos. Existieron otros dos esfuerzos similares en Aguascalientes y en el Estado de México, pero no consiguieron permanecer. En el último año han comenzado nuevas iniciativas por constituir asociaciones clúster en los estados de Chihuahua, San Luis Potosí y Guanajuato (Quezada, 2013; Juárez, 2013; Curiel, 2012).

### 3.6. INTEGRACIÓN NACIONAL DE LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ

Como se evidencia en la historia de la industria automotriz en México, ha existido una fuerte relación de dependencia con el extranjero a causa de que la propiedad de las principales empresas no es mexicana, así como por su aporte de tecnología y proveeduría. Lo primero no parece ser

algo sencillo de cambiar ya que los grandes jugadores en esta industria son empresas globales, tanto de la industria terminal como la proveeduría de primer nivel, y son pocas las compañías mexicanas que podrían categorizarse como globales. Estas últimas son una decena de empresas que en su mayoría se localizan en la región del corredor Monterrey-Salttillo: Nematik, Metalsa, Vitro, Katcon, Grupo Quimmco, Cifunsa, San Luis Rassini.<sup>2</sup> Estas empresas son dueñas de su tecnología y tienen el poder de decidir su proveeduría; en todos los casos tienen sus corporativos en México y la toma de decisiones se realiza en nuestro país. Por esta razón ha sido más sencillo que incluyan dentro de sus procesos y productos a productores nacionales.

Pero si se habla de que en México existen más de trescientos proveedores de primer nivel, esta decena de empresas *Tier I* mexicanas apenas significa algo; según cifras de Proméxico respecto de la inversión extranjera en el sector de autopartes, 31% es capital japonés, 26% es capital norteamericano y 23% es de capital alemán (Proméxico, 2013). Normalmente, estas empresas toman sus decisiones de compra en sus corporativos, dando ventaja a sus proveedores con los que trabajan en sus países de origen. A esto también habrá que considerar el modelo de maquila, que ha favorecido la importación de subcomponentes, mismos que luego serán utilizados para los productos de exportación y no causarán impuestos. El modelo de maquila tomó su forma actual después de que en el año 2006 la SE decretara el programa de Fomento de la Industria Manufacturera, Maquiladora y de Servicios de Exportación (Decreto IMMEX).<sup>3</sup> Este tipo de incentivos ha favorecido que empresas extranjeras puedan producir en México para exportación con mayor facilidad, reduciendo las dificultades de desarrollar proveedores en

---

<sup>2</sup> Entrevista con Óscar Albin, presidente de la Industria Nacional de Autopartes (INA).

<sup>3</sup> El Programa IMMEX es un instrumento mediante el cual se permite importar temporalmente los bienes necesarios para ser utilizados en un proceso industrial o de servicio destinado a la elaboración, transformación o reparación de mercancías de procedencia extranjera importadas temporalmente para su exportación o la prestación de servicios de exportación, sin cubrir el pago del impuesto general de importación, del impuesto al valor agregado y, en su caso, de las cuotas compensatorias (Secretaría de Economía, 2014).

México y utilizar los propios proveedores ya probados y con quienes ya trabajan para otros programas globales.

El programa IMMEX, y en general los programas anteriores de fomento a la figura de la maquila, no han incentivado que las empresas extranjeras compren en México los subcomponentes o la materia prima necesaria para fabricar sus productos (Lara, 2004; Lara *et al.*, 2004). En un estudio hecho a fabricantes ubicados en la zona de Lerma en el Estado de México, se identificó que a las empresas trasnacionales se les ha dificultado incorporar proveedores locales por no contar con los sistemas de calidad o la tecnología necesarios (Lara *et al.*, 2004). En otro estudio hecho en empresas del sector automotriz en Ciudad Juárez, se observó que sólo 14% de los insumos es comprado a proveedores mexicanos o extranjeros ubicados en México (Lara, 2004). Finalmente, en un estudio de 2012 hecho por el Claut, se descubrió que entre sus miembros proveedores de primer nivel, 73% de sus compras de material directo y el 68% de sus compras de material indirecto fueron importados (Claut, 2012).

Estos datos demuestran que todavía es poco el valor que se incorpora a los productos automotrices que México exporta, aunque la balanza comercial de autopartes sea positiva (en 2014 se produjeron más de 81 mil millones de dólares y se importaron 45 mil millones de dólares) (INA, 2015). Si se hiciera un análisis con más detalle se vería que un porcentaje importante de esos 81 mil millones de dólares también es importado a través de componentes *Tier 2* y materia prima. Esta podría considerarse como una gran tarea pendiente en México, pues de otra forma la llegada de nuevas inversiones y el crecimiento de las exportaciones representarían poco crecimiento en nuestro país, que no dejará de ser sólo un exportador de mano de obra barata.

### 3.7. EL PAPEL DE FACILITACIÓN DEL CLÚSTER PARA INCREMENTAR LA COMPETITIVIDAD DEL SECTOR EN EL ESTADO DE NUEVO LEÓN

El modelo de IC, analizado en esta investigación, puede ser una herramienta eficaz para resolver algunos problemas estructurales de la industria, incluida la mínima integración de proveedores locales en las cadenas automotrices del país. En la planeación estratégica inicial del Consejo Ciudadano Asesor del Gobierno del Estado para el Desarrollo de la Industria Automotriz de Nuevo León,<sup>4</sup> se plantearon ocho estrategias o líneas de trabajo que habrían de seguirse a partir de las problemáticas comunes que encontraron los directores de las empresas que lo conformaban:<sup>5</sup>

#### *-Estrategia 0. Institucionalización de la triple hélice*

Tener una institución permanente del sector en el estado, con la participación de la academia, el gobierno y las empresas, para poder desarrollar y dedicar recursos a planes específicos. Crear una Asociación Civil.

#### *-Estrategia 1. Desarrollo de personal calificado y especializado*

1. Personal técnico bien capacitado
2. Incentivos para retener talento
3. Especialistas dedicados a la problemática de la industria automotriz
4. Vinculación Escuela-Empresa
5. Personal para mandos básicos e intermedios
6. Personal administrativo bien capacitado
7. Capacitación de obreros

---

<sup>4</sup> El Consejo Ciudadano Asesor del Gobierno del Estado para la Industria Automotriz de Nuevo León fue integrado el 12 de diciembre del 2005, firmado por José Natividad González Pará, gobernador constitucional del Estado; Rogelio Cerda Pérez, secretario general de Gobierno; y Eloy Cantú Segovia, secretario de Desarrollo Económico.

<sup>5</sup> En la reunión del día 15 de diciembre se aprobaron estas líneas estratégicas para este Consejo, que posteriormente se constituiría como Clúster Automotriz de Nuevo León, A.C.

8. Profesionistas con muchos años de trabajo y capacitación formal

*-Estrategia 2. Desarrollo y fomento de la investigación, desarrollo e innovación*

1. Centros de investigación y desarrollo enfocados en la industria automotriz
2. Mas convenios entre empresa y tecnología de empresas mexicanas
3. Centro de desarrollo tecnológico para la industria vinculado con los centros de educación superior

*-Estrategia 3. Incremento en la escala de producción*

1. *Original Equipment Manufacturer* (OEM) exitoso en vehículos ligeros
2. Incentivos fiscales que hagan atractiva la inversión en México
3. Aumento del atractivo del mercado doméstico

*-Estrategia 4. Desarrollo competitivo del clúster de proveedores de autopartes (Tier 1, 2, 3)*

1. Formación en calidad y productividad en proveedores de segundo y tercer nivel
2. Apoyo gubernamental para el desarrollo de proveedores de segundo y tercer nivel; por ejemplo, proveedores de estampados de *Tier 2* y *3*, y proveedores de aceros automotrices a un precio competitivo
3. Proveedores confiables en lo referente a calidad y entrega
4. Herramientales especializados
5. Formación en calidad y productividad

*Estrategia 5. Fortalecimiento de la infraestructura logística*

1. Integración del transporte de carga regional NAFTA
2. Cruce rápido en la frontera Nuevo León-Texas
3. Vías preferenciales y servicio eficiente ferroviario en Laredo
4. Eficiencia en servicios portuarios como Altamira y Manzanillo
5. Simplificación arancelaria
6. Seguridad en las carreteras de México
7. Carretera directa Monterrey-Colombia, N.L., en buenas condiciones

*Estrategia 6. Gestión para la obtención de costos competitivos para los energéticos*

1. Costos competitivos de electricidad y gas
2. Confiabilidad en las redes de suministro de energía eléctrica
3. Agua para procesos

*Estrategia 7. Fortalecimiento de un marco legal propicio para el desarrollo del sector*

1. Marco normativo y judicial eficiente

Como se desprende de este despliegue de estrategias, el papel que desempeña el clúster es muy amplio pues pretende atender todas las áreas donde la industria requiere tomar acción para mejorar su posición competitiva. No deja de ser un recuento de las áreas que los directores de empresa en la región vieron débiles y en donde tendrían que realizarse actividades para atenderlas. La *Estrategia 0* es la creación del instrumento, de la IC; el resto corresponde a áreas de las organizaciones en donde se detectaron problemáticas que deben ser resueltas. Aquí es donde surgirán los Comités de Trabajo formados por especialistas que profundizarán en la problemática, propondrán y ejecutarán soluciones.

Destaca la *Estrategia 4*, ya que tiene como objetivo desarrollar la proveeduría local para mejorar sus sistemas de calidad e incrementar su productividad; esta tendría el objetivo de preparar a los productores locales para recibir nuevos pedidos y reducir la dependencia de suministradores extranjeros. Se trabajaría con empresas que ya son proveedoras de las armadoras y *Tier 1* pero también con otras empresas de la región que podrían incorporarse a las cadenas productivas del sector automotriz de la región y así incrementar el contenido nacional de lo producido.

En el presente estudio se busca comprender qué tanto el Claut ha ayudado a mejorar su competitividad mediante estas áreas estratégicas que harían a la industria más eficiente y

productiva. En particular se desea revisar qué tanto ha conseguido avanzar en esta tarea de desarrollo e incorporación de proveedores, pues en su caso sería una razón muy importante para replicar el modelo de IC en otras regiones automotrices del país. Si fuera así, la creación e impulso de otras IC sería un generador de negocio y trabajo en todas las demás regiones, aprovechando así el crecimiento de la industria para el desarrollo económico de las localidades donde se encuentran ubicadas las armadoras y las proveedoras de primer y segundo nivel.



## IV. LA COMPETITIVIDAD DEL SECTOR AUTOMOTRIZ EN MÉXICO

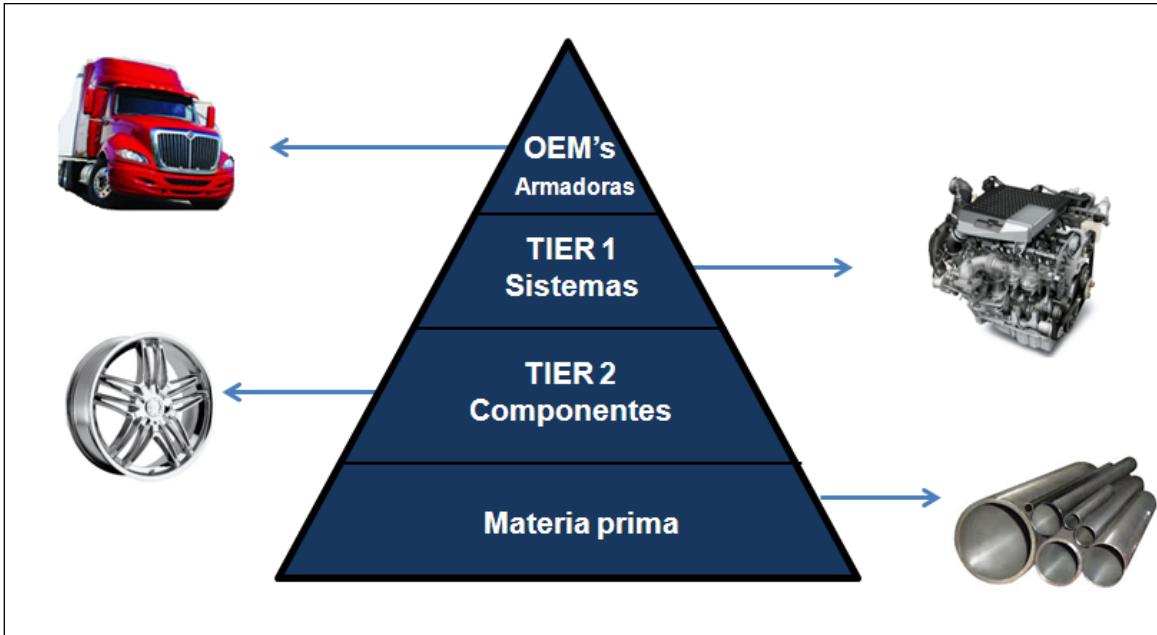
### 4.1. ESTRUCTURA DE LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ EN MÉXICO

Para analizar la competitividad del sector automotriz en México el presente trabajo sigue el *Modelo de Cadena de Valor* planteado por Porter (1985) para identificar la ventaja competitiva de una empresa, que se puede dar por ventaja en costo o por diferenciación. Para hacer una adaptación del modelo genérico de la cadena de valor de Porter (1998)<sup>6</sup> a la realidad de la industria automotriz en México debe considerarse en primer lugar la estructura que sigue la industria automotriz en general y que se presenta en la figura 9. Esta estructura es liderada por los fabricantes de vehículos y alinea el suministro industrial que se da en diferentes capas, lo que en el sector automotriz se denomina *Tiers* o niveles de proveeduría. En la última parte de la proveeduría se encuentran los fabricantes de las materias primas básicas, como los aceros, los polímeros, etc. Cabe destacar que en el presente estudio no se incluye a otras industrias aledañas al sector automotriz productor, como la industria de la distribución de vehículos o la industria de reparación y servicio, o bien, el negocio de venta de refacciones (*aftermarket*). El Claut no incluye entre sus miembros a empresas de estos giros, sólo a compañías contenidas en la cadena de valor productiva.

---

<sup>6</sup> Cfr. Modelo de cadena de valor genérico de Porter en la figura 2 del presente trabajo, apartado 2.4.2.

Figura 9. Estructura general de la industria automotriz



Fuente: Elaboración propia.

1. En la cabeza de la estructura se encuentran las empresas tractoras, *original equipment manufacturers* (OEM), también conocidas como *ensambladoras* o *armadoras*; son las empresas que diseñan y arman los vehículos terminados. Se les conoce como tractoras porque lideran la industria, indicando a sus proveedores directos (*Tier 1*) la parte o el sistema que fabricarán. Muchas veces una parte importante del diseño se delega al proveedor; no obstante, la armadora siempre dará el visto bueno final, ya que esas partes tendrán que ser ensambladas al resto del vehículo. Las armadoras pueden ser de vehículos ligeros (coches, camionetas, *pick-ups*, etc.), vehículos comerciales (camiones, tractocamiones) y vehículos *off-road* (vehículos para construcción o minería, tractores, etc.). En México sólo existe una armadora de vehículos comerciales, Dina, que arma camiones urbanos, pero que representa un porcentaje muy pequeño del total de vehículos manufacturados en el país. El resto de ensambladoras que operan en México son de capital americano, japonés y alemán.

2. En el segundo escalón están las empresas *proveedoras de primer nivel* o *Tier 1*. Estas organizaciones se encargan de la fabricación de algún sistema para los vehículos terminados: asientos, tableros de control, partes de motor, chasises, ejes, suspensiones, etc. Cada vez más las empresas *Tier 1* se encargan del diseño, la tecnología de sus productos y sus procesos. Por la tendencia globalizante de esta industria, las armadoras han ido forzando a que las proveedoras *Tier 1* sean también globales. Por esta razón no es tan sencillo que una empresa nueva se incorpore a la industria, además de las barreras tecnológicas y comerciales. En México existen pocas empresas *Tier 1* de capital nacional, mismas que se enlistan en la tabla 3 que se presenta a continuación.

Tabla 3. Empresas *Tier 1* de capital mexicano

	EMPRESA	UBICACIÓN	PRODUCTOS
1	Metalsa	Nuevo León	Chasises, estructuras
2	Nemak	Nuevo León	Cabezas de motor
3	Vitro	Nuevo León	Parabrisas, cristal automotriz
4	Katcon	Nuevo León	Convertidores catalíticos
5	Sisamex	Nuevo León	Ejes para vehículos pesados
6	Macimex	Coahuila	Cigüeñas
7	Cifunsa	Coahuila	Componentes fundidos
8	Sanluis Rassini	Coahuila	Frenos, suspensiones
9	Tremec	Querétaro	Transmisiones
10	Fritec	Ciudad de México	Frenos de disco y tambor
11	Morisa	Guanajuato	Pistones
12	Arbomex	Guanajuato	Árboles de levas

Fuente: Entrevista realizada al ingeniero Óscar Albin, presidente de la Industria Nacional de Autopartes (INA), por Manuel Montoya Ortega, mayo de 2013.

3. A continuación están las empresas *proveedoras de segundo nivel* o *Tier 2*; se trata de compañías enfocadas en la fabricación de componentes que por lo general están especializadas en algún proceso de manufactura: fundición, inyección de plástico, estampación de chapa de metal, forjados, etc. Por la distinción de su trabajo en determinados procesos, estas empresas tienden a ser proveedoras de diferentes industrias que requieren de sus productos, como podrían ser la industria de los electrodomésticos, eléctrica y electrónica, aeroespacial, además de la automotriz. Normalmente no cuentan con el diseño del producto, el cual es proporcionado por sus clientes junto con las especificaciones precisas para la fabricación de sus componentes. En este ámbito sí existen más empresas de capital mexicano, aunque por las dimensiones de las inversiones de capital necesarias para incorporarse al sector, no resulta tan sencillo llegar a ser proveedor del sector automotriz. En el estado de Nuevo León probablemente existen unas cien empresas de este nivel, la mayoría de capital local.

4. En seguida están las *proveedoras de materia prima*. Lo común es que sean grandes consorcios internacionales los que provean la materia prima básica para la industria automotriz: placas y barras de acero de diferentes grados, polímeros, aluminio y otros materiales metálicos, etc.; en México existen molinos para la fabricación de acero aunque los que trabajan para la industria automotriz nacional son más bien de capital extranjero, como los casos de Ternium, Posco y Nippon Steel. Los plásticos son casi en su mayoría importados, y los fabricados en México son manufacturados por empresas de capital extranjero.

5. Además de los proveedores de productos directos para la fabricación, existe otro tipo de proveedores conocidos como *proveedores de materiales y servicios de indirectos*. Estos suministros no forman parte del producto final producido, sino que consisten en insumos y servicios necesarios para que pueda operar una planta o pueda validarse la calidad del producto.

En este caso podría incluirse a las empresas que suministran refacciones, proyectos de automatización, servicios de personal, transporte, laboratorios externos, etc.

Según información de Proméxico, en México existen dieciocho plantas ensambladoras de vehículos ligeros, diez de vehículos pesados, alrededor de seiscientas empresas proveedoras *Tier 1* y algo más de 1,100 proveedoras *Tier 2* (Proméxico, 2012). En Nuevo León, las empresas asociadas con el Claut son cuatro armadoras de vehículos, veinte empresas *Tier 1*, veinte empresas *Tier 2*, una empresa fabricante de materia prima, nueve proveedores de indirectos y un corporativo. Además de estas empresas, el clúster cuenta con la participación de once entidades académicas y cuatro de gobierno.<sup>7</sup>

#### 4.2. CICLO DE DISEÑO DE PRODUCTO AUTOMOTRIZ

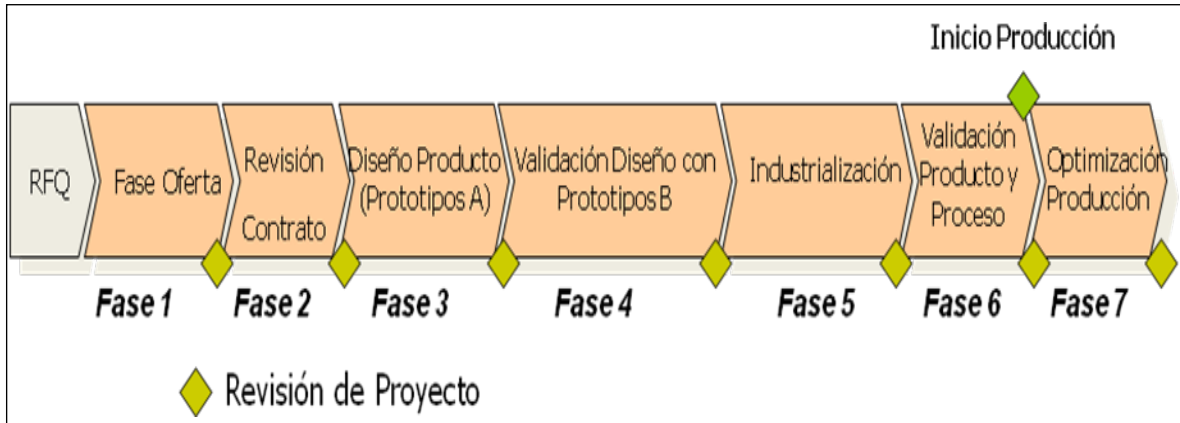
Para entender dónde yace la generación de valor de la industria automotriz en México hay que considerar que para la fabricación de un vehículo existe una fase previa en el diseño del mismo y sus componentes, que puede durar entre tres y cuatro años para lograr el diseño del vehículo completo, y que involucra tanto a la armadora como a sus proveedores de primer nivel. Este proceso se realiza desde las casas matrices de las armadoras, y los proveedores *Tier 1* suelen tener grupos de ingeniería de producto que trabajan de la mano con la armadora una vez que les ha sido asignado el proyecto para la fabricación de su componente o sistema. Después de recibir la orden de compra, la empresa proveedora comienza lo que se conoce como el *ciclo de diseño del producto* y que se esquematiza en la figura 10; éste puede durar alrededor de dos años, previos al lanzamiento de la producción en serie del componente. Cabe destacar que las fases pueden variar de empresa a empresa; en este caso se muestra el esquema de diseño que sigue una

---

<sup>7</sup> Véase Anexo con el Listado Oficial de Empresas e Instituciones asociadas en el Clúster Automotriz de Nuevo León, A.C., noviembre de 2013.

empresa *Tier 1* del Claut (que pidió no ser nombrada) para compartir su procedimiento para el diseño de producto.

Figura 10. Ciclo de diseño de producto de una empresa *Tier 1*



Fuente: Elaboración propia.

Los elementos que conforman el ciclo de diseño de un componente automotriz se explican a continuación:

- a) RFQ. Petición de oferta de la armadora a posibles proveedores *Tier 1*
- b) Fase 1. Ofrecimiento de la oferta económica junto con la propuesta técnica
- c) Fase 2. Revisión de contrato, necesario para cerrar el trato y recibir la orden de compra
- d) Fase 3. Validación del diseño de los componentes con los prototipos con herramientas blandos o prototipo
- e) Fase 4. Validación del diseño de los componentes con los prototipos hechos con herramientas de producción
- f) Fase 5. Industrialización
- g) Fase 6. Validación de los medios para la fabricación en serie, tanto del producto como del proceso

#### h) Fase 7. Inicio de la producción y optimización del proceso

Las fases iniciales se llevan a cabo en los centros de ingeniería de las empresas *Tier 1*, ubicados en sus casas matrices o en centros regionales de diseño. En el caso de las empresas extranjeras con operaciones en México suelen realizar las primeras fases (hasta la 5 o 6) en sus centros de ingeniería, y dejan parte de la fase 6 y 7 a la planta de producción, que es la que se encarga de manufacturar el producto. Esto es así porque quien va a fabricar tendrá que validar las capacidades productivas, además de asegurarse que éstas se encuentren dispuestas en el lugar de trabajo antes de comenzar la producción en serie del vehículo. A toda esta serie de pasos se le conoce en la industria automotriz como el *proceso de planeación anticipada de las partes de producción (Part Production Advanced Planning, PPAP)*.

#### 4.3. PRODUCCIÓN DE LOS VEHÍCULOS Y SUS COMPONENTES AUTOMOTRICES

Después de que una empresa proveedora recibió la orden de compra e invirtió alrededor de dos años en su diseño y preparación de la producción, debe hacerse cargo de la fabricación del componente durante toda la vida del producto que, en el caso de los vehículos ligeros, suele durar casi cinco años, dependiendo de la aceptación que éste tenga en el mercado. Difícilmente la armadora puede cambiar de proveedor por las implicaciones de inversión e infraestructura que tanto ellos como sus proveedores asignados ya invirtieron. Todas estas implicaciones se encuentran consideradas en los contratos que se firman antes de asignar las órdenes de compra.

Un proceso similar al que realizan las armadoras con sus proveedores *Tier 1*, lo realizan con sus proveedores *Tier 2*, y en ocasiones también con los proveedores de materia prima. Según el grado de madurez, algunas *Tier 2* asumen también una parte del diseño, por lo menos con los herramientas y con su apoyo en la ingeniería de diseño del producto. Cuando el proveedor *Tier 2*

no es muy sofisticado, recibe los diseños y los herramientas de fabricación de su cliente *Tier 1*, quien de cualquier manera valida sus capacidades y sistemas de calidad antes de proceder a la producción en serie.

Esta estructura de organización de la producción hace que la fabricación de un vehículo esté altamente programada. Cuando empieza la producción en serie de autos o camiones es porque ya se han dedicado entre tres y cuatro años a su preparación y puesta a punto tanto de las armadoras como de todo su sistema de proveedores de diferentes niveles. Por los altos volúmenes que suelen producirse, el sistema de todos los implicados tiene que estar validado por completo, en sus capacidades productivas y en el puntual abastecimiento, así como en los sistemas de calidad que aseguren no comprometer el buen funcionamiento del producto final.

Esta planeación anticipada permite a las empresas programar sus inversiones para atender la demanda de los nuevos contratos que les son asignados. La inversión en nuevas plantas de producción *Tier 1* y *Tier 2* están ligadas con las aprobaciones de nuevos contratos, que les aseguran tener el suficiente volumen para instalar nuevas capacidades de producción. También sucede que son las mismas armadoras o empresas *Tier 1* las que piden a sus proveedores asentarse cerca de sus plantas productivas para asegurar el abasto de los suministros en un sistema de “justo a tiempo”. Por ejemplo, en el sistema de producción Toyota se propone como eje del esquema de suministro el entregar a las plantas armadoras sólo el volumen de productos necesarios para la producción que se hará en ese día o parte del día; de esta manera, con este sistema de entregas “justo a tiempo” se eliminan los inventarios en las plantas armadoras.



#### 4.4. CADENA DE VALOR DE LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ EN MÉXICO

En México, debido a la estructura de la industria automotriz pueden considerarse a los siguientes elementos (relativos al contenido industrial de la fabricación automotriz) como determinantes de la generación de valor en esta industria:

1. El diseño de los vehículos y gran parte de su desarrollo tecnológico se lleva a cabo en las casas matrices de las empresas que en su mayoría se ubican en el extranjero.
2. Las empresas mexicanas *Tier 1* son dueñas de la tecnología que desarrollan; aún así, muchas de las especificaciones de sus productos están definidos por sus clientes. El desarrollo tecnológico que pueden llegar a alcanzar se centra más en el proceso que en el producto. Es el caso, por ejemplo, de la empresa Nematik, que fabrica cabezas de motor fundidas en aluminio. El diseño en gran medida está definido por el fabricante de motores, que muchas veces es la misma armadora. Esta empresa *Tier 1* domina el proceso de la fundición de aluminio y puede proponer mejoras en el proceso y en los materiales, que es donde se enfoca su tarea de desarrollo tecnológico.
3. Por lo general, en México las empresas *Tier 2* no cuentan con el diseño ni con la ingeniería de producto; sólo se dedican a producir siguiendo los planos provistos por el cliente (*build to print*); incluso, muchas veces reciben los herramientales<sup>8</sup> ya fabricados y sólo se encargan de producir las piezas bajo el procedimiento que dominan (inyección de plástico, fundición, estampado de chapa, etc.). En este sentido, se dice que “maquilan”<sup>9</sup> los componentes para sus clientes.

---

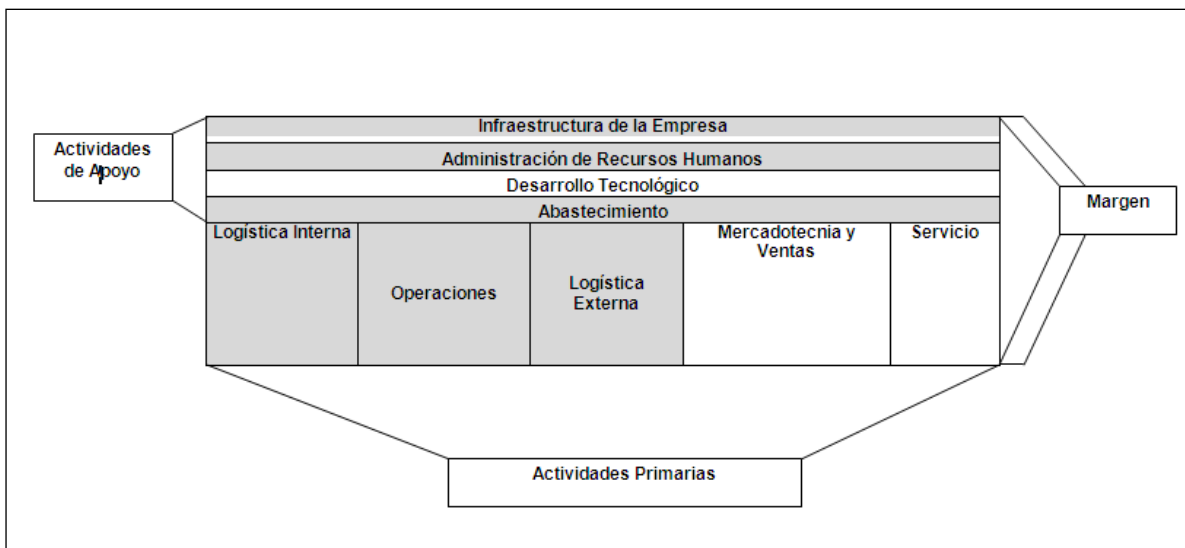
<sup>8</sup> Los herramientales son equipos que se diseñan y construyen para ayudar en la fabricación de piezas y componentes. Es el caso, por ejemplo, de los moldes de inyección de plástico con los que se fabrican las piezas a partir de la fundición de un polímero en máquinas diseñadas para este propósito.

<sup>9</sup> En este sentido, el proceso de maquila podría ser sinónimo de subcontrato, y en este caso, de un proceso específico entre la empresa fabricante de sistemas y componentes hacia un proveedor especializado en un proceso.

4. El proceso comercial en la industria automotriz está muy ligado con los desarrollos tecnológicos, por lo que esta tarea también se desarrolla en los países de donde son originarias las armadoras, o en las sedes internacionales donde se diseñan y desarrollan los nuevos vehículos. Las decisiones de compra de los componentes de primer nivel en su mayoría se realizan en otros países. Las armadoras que tienen grupos de compra en México se concentran en componentes secundarios o en dar seguimiento a los lineamientos que reciben de sus corporativos.

Por estas razones industriales y comerciales, las empresas automotrices instaladas en México se dedican fundamentalmente a la manufactura. Con base en el modelo de cadena de valor de Porter (1985), en la figura 11 se sombrearon las partes del proceso que son llevadas a cabo en las plantas de producción en México. Las tareas de mercadotecnia y ventas, servicio y desarrollo tecnológico, se realizan en el extranjero la mayoría de las veces.

Figura 11. Actividades de la cadena de valor de la industria automotriz realizadas en México



Fuente: Elaboración propia con base en el modelo de cadena de valor de Porter (1985).

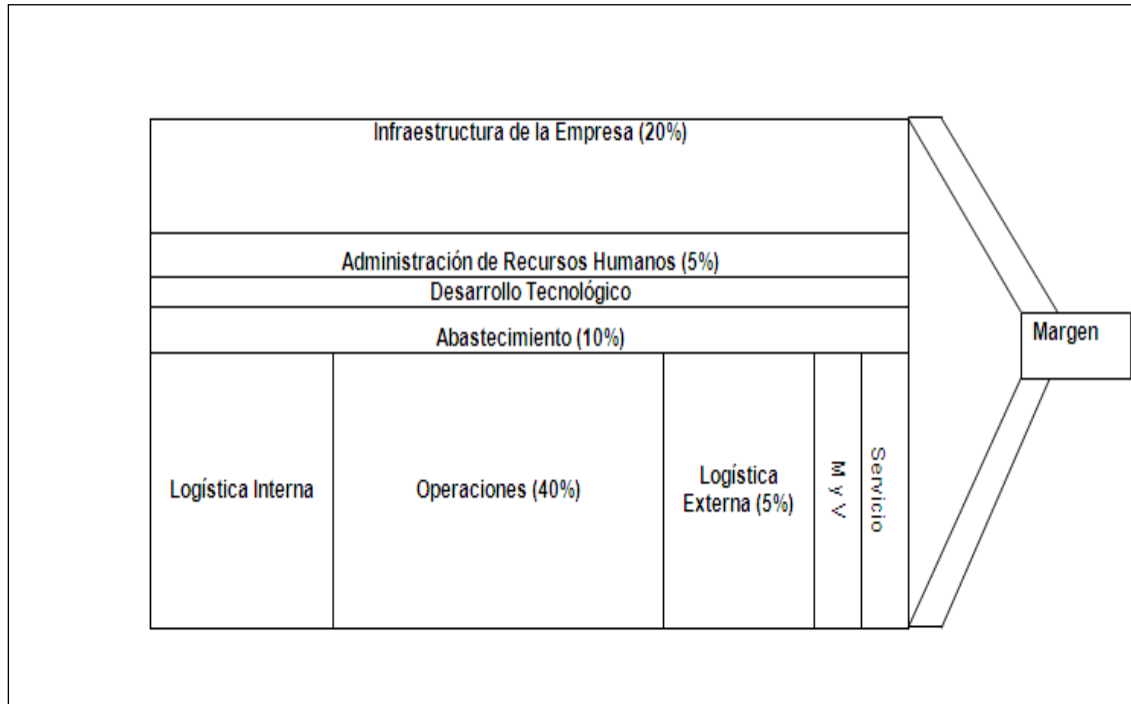
#### 4.5. ÁMBITO DE COMPETENCIA DE LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ MEXICANA

Como ya se mencionó, la industria automotriz instalada en México se dedica en esencia a la fabricación; en este proceso se incluyen desde las armadoras –que ensamblan subcomponentes y sistemas–, hasta los proveedores de primer y segundo nivel –cubriendo los distintos requerimientos de la variedad de componentes y sistemas–. Los procesos previos de diseño de los vehículos y componentes, así como las negociaciones técnico-comerciales, se realizan en los corporativos. Las fábricas instaladas en México manufacturan lo que se diseñó en Estados Unidos, Japón, Alemania, etc. Algunas empresas extranjeras llevan a cabo tareas de ingeniería en México, pero se concentran en la ingeniería de procesos y manufactura, es decir, en las últimas fases del diseño de producto, en lo que concierne a la factibilidad de su producción en serie. Las empresas *Tier 1* mexicanas que son dueñas de su tecnología, se ocupan de algunos aspectos de ingeniería de diseño de producto y proceso, y su investigación se aboca al uso de materiales y procesos productivos.

Volviendo al modelo de cadena de valor de Porter, es posible indicar gráficamente en dónde se enfoca la aportación de valor de la planta productiva automotriz mexicana. Para ello hay que considerar dos esquemas en general:

1. Fabricantes de componentes intensivos en procesos. Es el caso de la mayor parte de las *Tier 2* y en algunas *Tier 1*. Su proceso productivo principal requiere una alta inversión de capital, por lo que para justificar su operación considera altos volúmenes de producción; como ejemplo está el caso de las empresas de fundición de acero o aluminio, las cuales trabajan con procesos de forjas de materiales, estampado de acero, etc. Este tipo de empresas tienen como principal insumo la materia prima y por ello es importante tomar en cuenta el contenido energético en el costo del producto. Para estas empresas podría ilustrarse la cadena de valor con la figura 12.

Figura 12. Estructura de costos operativos de empresas intensivas en procesos de manufactura



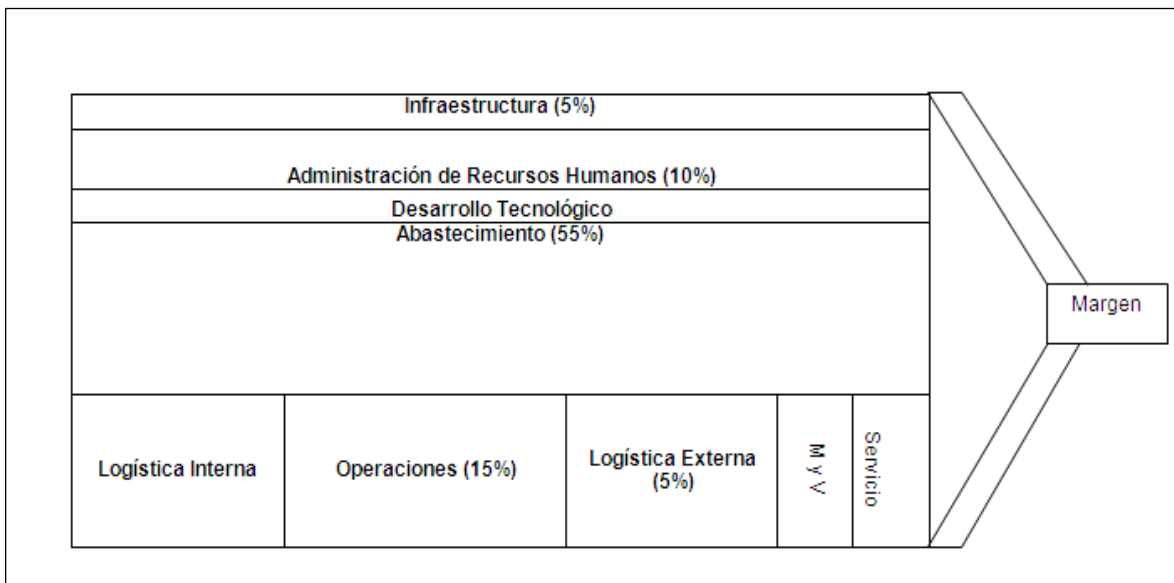
\*Los procesos de logística interna son controlados por las áreas de operaciones.

Fuente: Elaboración propia con base en el Modelo de Cadena de Valor de Porter (1985).

2. Fabricantes de partes basados en subensambles. Es el caso de los componentes eléctricos, interiores de los vehículos, sistemas del tren motriz, asientos, etc. Cada una de estas partes está formada por varios componentes que muchas veces se adquieren por subcontratación con proveedores de segundo nivel o *Tier 2*. El proceso de manufactura se especializa en ensamblaje o en procesos sencillos de fabricación. El componente de valor de estas empresas se ejemplifica en la figura 13. Las ensambladoras en general pueden incluirse en este apartado, pues sus procesos de fabricación se enfocan, como su nombre lo dice, en armar el vehículo a partir de partes y sistemas que compran a sus proveedores de segundo nivel. Es importante considerar que existen

algunos procesos intensivos en capital que mantienen en sus fábricas, como el relativo a los componentes exteriores y la pintura del vehículo.

Figura 13. Estructura de costos de una empresa automotriz con un alto contenido de insumos subcontractados



\*Los procesos de logística interna son controlados por las áreas de Operaciones.

Fuente: Elaboración propia con base en el modelo de cadena de valor de Porter (1985).

Partiendo de ambos esquemas de manufactura que sirven como modelo en México para la industria automotriz, es factible proponer que la competitividad tendría que darse entre las funciones que realizan las plantas instaladas en México: operaciones de manufactura, logística (interna y externa), recursos humanos y proveeduría. El ahorro en costos que se consiga al hacer eficientes estos procesos, permitirá a las empresas incrementar sus márgenes de contribución. Volviendo a las propuestas de Porter (1998) relativas a que la ventaja competitiva se da por una ventaja en costos o en diferenciación, puede concluirse que la competitividad del sector automotriz en México se verá reflejada fundamentalmente en costos, al hacer más eficientes estos procesos productivos y sus funciones de apoyo. La diferencia se apreciaría más bien en el diseño

del producto que, como ya se comentó, se realiza fuera de México en las casas matrices de las empresas armadoras y proveedoras *Tier 1*. Por lo tanto, si la industria automotriz mexicana busca ser más competitiva, deberá trabajar en aquello que puede controlar de alguna manera: los procesos de operaciones, logística, abastecimiento y recursos humanos.

Bajo el esquema actual, la industria automotriz mexicana está destinada a ser una industria maquiladora, donde el valor agregado que se le incorpora al producto es marginal. El reto está en incorporar actividades que generen más valor agregado, como los procesos de ingeniería y diseño, así como en la integración de mayor contenido nacional utilizando más proveedores nacionales *Tier 2* y de materia prima. Lo óptimo sería que existieran empresas armadoras y proveedoras de primer nivel de capital y diseño mexicano, lo que no parece sencillo de lograr por lo menos en un corto o mediano plazos.

#### 4.6. ESTRATEGIA DEL CLAUT Y LA COMPETITIVIDAD DEL SECTOR AUTOMOTRIZ DE NUEVO LEÓN

Como se comentó en el capítulo anterior, cuando se iniciaron las actividades del Claut se realizó una planeación que arrojó siete estrategias de trabajo, además de la Estrategia 0, cuyo objetivo era crear el ente gestor de las iniciativas de colaboración. En la tabla 4 se presentan estas estrategias, el Comité que la atiende y su alineación con los factores de competitividad propuestos en el modelo de Cadena de Valor de Porter.

Tabla 4. Alineación de las estrategias del Claut  
y los factores de competitividad del sector automotriz

	ESTRATEGIA INICIAL	COMITÉ	CADENA DE VALOR	PROPÓSITO
0	Institucionalizar la Triple Hélice	Asociación Civil	No aplica (NA)	Gestión
1	Desarrollo de personal calificado y especializado	Desarrollo humano	Recursos humanos	Competitividad
2	Desarrollo y fomento de la investigación y desarrollo e innovación	Innovación	Desarrollo tecnológico	Futuro
3	Incremento en la escala de producción	Atracción para inversión	Abastecimientos	Competitividad
4	Desarrollo competitivo del clúster de proveedores de autopartes	Desarrollo de proveedores	Abastecimientos	Competitividad y futuro
5	Fortalecimiento de la infraestructura logística	Cadena Suministro	Logística	Competitividad
6	Gestión para la obtención de costos competitivos para los energéticos	Sustentabilidad y energía	Operaciones	Competitividad
7	Fortalecimiento de un marco legal propicio para el desarrollo del sector	NA	NA	Gestión a través de órganos nacionales

Fuente: Elaboración propia con datos de la planeación estratégica del Claut (2006).

De la información anterior se infiere que los Comités de Trabajo fueron establecidos para atender las áreas estratégicas identificadas en la planeación inicial del clúster. Éstos atenderían problemáticas comunes que los directores consideraron de necesaria resolución para incrementar la competitividad del sector en la región. Al compararlos con el modelo de cadena de valor, puede ubicárseles atendiendo a esas funciones que crean el valor y que, en el caso de la industria en México, ponen atención en las operaciones, la logística, el abastecimiento y los recursos humanos. En el caso del Comité de Innovación podría identificársele con un propósito distinto, más orientado a crear una estrategia de futuro que a conseguir ventajas competitivas en costos. Esto lo hace un Comité más estratégico, pues ya no se trata de hacer sinergias para conseguir mejores costos, sino de dar los pasos necesarios para la ejecución de la ingeniería y el diseño en

México con personal experto en su ámbito de acción. Una vez que se incorporen estos procesos será más fácil que las inversiones extranjeras encuentren lugar en nuestro país, pues aquí se llevarían a cabo los productos desde su concepción.

En el presente estudio se pretende identificar si el Claut ha logrado resultados en cada uno de estos apartados, mismos que deberían estar concretando mejoras en la competitividad de las empresas miembro del Claut. ¿Ha sido el clúster una herramienta eficaz para generar competitividad en la cadena de valor de las empresas del sector? Y si es el caso, ¿qué factores han facilitado el proceso que lleva finalmente a generar iniciativas de colaboración que mejoran la competitividad? En el siguiente capítulo se busca responder a estas preguntas.



## V. ESTRUCTURA Y GOBERNANZA DEL CLAUT

### 5.1. CONFORMACIÓN DEL CLAUT

En el año 2005 el Gobierno del Estado de Nuevo León decidió organizar Consejos Ciudadanos de Industrias Estratégicas con la intención de que éstos lo ayudaran a obtener una visión para impulsar el desarrollo económico con el soporte de su alto potencial. La industria automotriz fue uno de los sectores seleccionados para hacerlo por el número de empresas que la integran, el número de empleos que generan y las exportaciones que realizan; así, se organizó ese Consejo desde la Secretaría de Desarrollo Económico (Sedec). El ingeniero Enrique Zambrano Benítez, director general del Grupo Proeza, fue nombrado presidente; se convocó además a otros directores generales de empresas, a los rectores de las principales universidades, al secretario de Sedec y al director general del Instituto de Innovación y Transferencia de Tecnología.<sup>10</sup> Después de varias reuniones, se realizó una sesión de planeación estratégica donde se definieron las ocho líneas estratégicas a las que ya se hizo mención en el tercer capítulo de este trabajo.

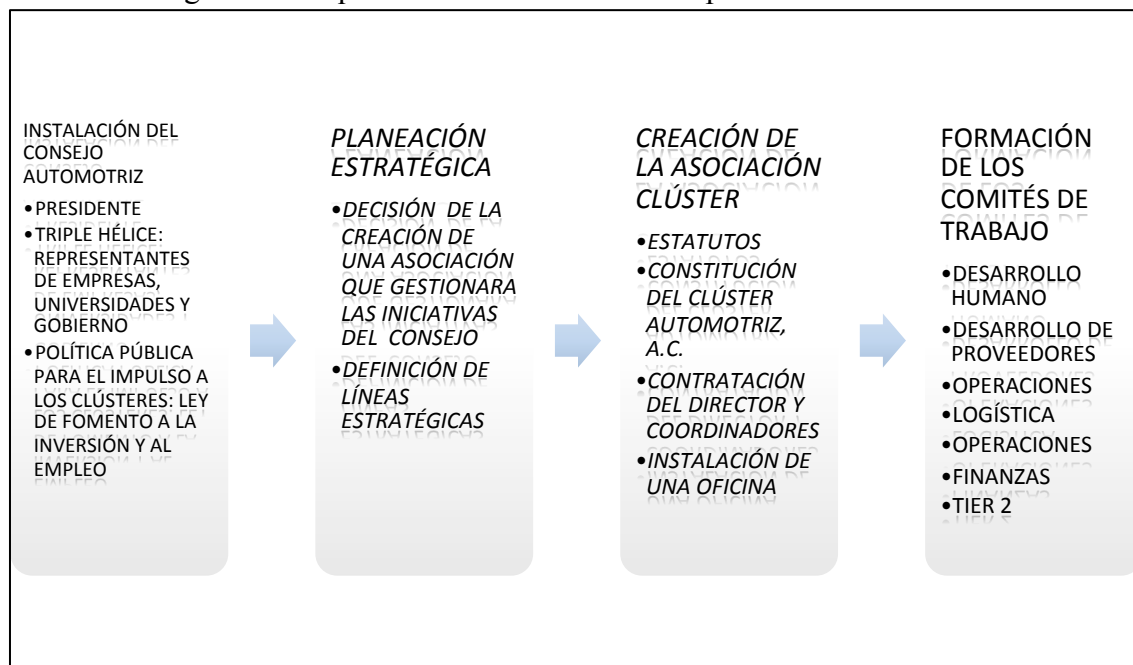
Este Consejo formó el Clúster Automotriz de Nuevo León, A.C., constituido formalmente el 10 de julio de 2007, e integrado por siete empresas, dos universidades y dos organismos de gobierno. Junto con la constitución de la asociación clúster, se contrató a un director para la oficina que se encargaría de gestionar las acciones. En cuanto a la planeación estratégica, se formaron cinco Comités de Trabajo para atender las líneas estratégicas 1-5 definidas bajo las nociones de desarrollo humano especializado, innovación, atracción de inversión, desarrollo de proveedores y logística. Las otras dos líneas –el marco legal y las condiciones del costo de los energéticos– no se contemplaron en un inicio por considerarse temas que deberían ser tratados

---

<sup>10</sup> La primera reunión del Consejo Ciudadano Asesor del Gobierno del Estado para la Industria Automotriz en Nuevo León tuvo lugar el día 12 de diciembre de 2005.

por las Cámaras y por la Industria Nacional de Autopartes (INA), en su carácter de representantes de la industria. En la figura 14 se esquematiza el proceso que se siguió para la estructuración e implementación del Claut.

Figura 14. Esquema de estructuración e implementación del Claut



Fuente: Elaboración propia a partir de las acciones que se tomaron para la conformación de la Asociación.

Esta estrategia de Comités de Trabajo se organizó para atender cada línea a través de los expertos de cada una de las organizaciones del clúster. Además de buscar soluciones para resolver problemáticas comunes, se pretendía que cada grupo ideara proyectos que generaran competitividad mediante estas iniciativas. Al mismo tiempo, se involucraría a las universidades y al gobierno por medio de las personas que pudieran aportar ideas a las problemáticas específicas del Comité. Así, se planteó una imagen para la organización y se asignó la marca Claut para facilitar su denominación.

## 5.2. GOBERNANZA DEL CLAUT

El Consejo Ciudadano Asesor para la Industria Automotriz pasó a ser el Consejo de Dirección de la nueva Asociación Civil. En el Acta Constitutiva<sup>11</sup> se definieron los roles de Presidente, Secretario, Tesorero y Consejeros Vocales, así como los términos de duración de cada uno de ellos. Se delimitaron los objetivos generales para la Asociación (véase Anexo I), a la que podrían pertenecer empresas que integran la cadena de producción del sector, empezando por las armadoras de vehículos, *Original Equipment Manufacturer* (OEM), además de proveedores de diferentes niveles, conocidos también como *Tier 1*, *Tier 2*, etcétera.

El Consejo de Dirección se integró con trece miembros, en donde siempre estaría representada la Sedec y dos universidades: el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM) y la Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL). El resto de miembros del Consejo estaba conformado por directores generales de las empresas implicadas y dos consejeros que rotan cada dos años. Los puestos de Presidente y Tesorero tienen una duración de dos años, con la posibilidad de reelegirse por un término similar. Las empresas en el Consejo no podrán permanecer por más de diez años. Al director general se le otorgaron los poderes administrativos y legales necesarios para operar la Asociación. El Consejo decidió tener reuniones cada tres meses, y una vez al año se realiza una Asamblea de Asociados y Afiliados para reportar los resultados a todos sus miembros.

El Consejo estableció cuotas anuales para cada empresa u organización asociada, las cuales sirven para solventar los gastos de la oficina del clúster. Por su naturaleza, la Asociación también puede recurrir a fondos públicos para financiar los gastos en proyectos y estudios que se propongan. El gobierno estatal aporta, por lo pronto en los primeros años, la mitad del

---

<sup>11</sup> El Clúster Automotriz de Nuevo León, A.C. se constituyó el 10 de julio de 2007 y se registró en el libro 114, de la Escritura Número 5,940 ante el Notario Público 130, Carlos Montaña Pedraza, en el Municipio de Monterrey

presupuesto del clúster en una condición de *pari passu*.<sup>12</sup> El director ejerce un presupuesto anual que es aprobado previamente por el Consejo.

### 5.3. OPERACIÓN DEL CLAUT

Como se mencionó, iniciaron cinco Comités de Trabajo para cubrir cada una de las líneas estratégicas. Éstos aún se reúnen mensualmente y participan los gerentes de las áreas correspondientes de las empresas del clúster, los académicos implicados y funcionarios de gobierno afines a los temas. Estos grupos de trabajo son presididos por un director general que a su vez es parte del Consejo directivo del clúster.

La manera de trabajar de los Comités comienza por compartir información estratégica y prácticas de cada una de las organizaciones participantes. Enseguida buscan proyectos encaminados a resolver problemáticas comunes o proponen estrategias de sinergias que generen ahorros, acceso a mejores proveedores, desarrollo de programas de capacitación, entre otros. Los proyectos son definidos por los Comités de Trabajo y se les da seguimiento desde la oficina del Claut gestionando lo necesario para que puedan concretarse.

En los seis años de operación del clúster se generaron distintos proyectos en cada uno de los Comités: programas de formación específicos de la industria, estudios de mercado y de proveeduría, capacitación y consultoría a proveedores de segundo y tercer nivel, proyectos de investigación y mejora tecnológica, etc. Los presidentes de Comité y el director tienen la tarea de reportar el avance de los proyectos en la reunión trimestral ante el Consejo, y anualmente se

---

<sup>12</sup> Más adelante el Gobierno de Nuevo León estableció en el Art. 37 del Reglamento a la Ley Estatal de Fomento a la Inversión y al Empleo, un apoyo anual de 25,000 salarios mínimos a los clústeres, que ayudaría a dar certeza de la participación económica pública para su consolidación y crecimiento.

presenta un resumen de las principales actividades.<sup>13</sup> Los resultados obtenidos en la actualidad no se cuantifican de una manera regular, sólo en algunos casos han tratado de medirse los beneficios para mostrar al Consejo el impacto generado.

#### 5.4. *BENCHMARKING*

En octubre de 2012, el Claut participó en un ejercicio de *Benchmarking* organizado por European Secretariat for Cluster Analysis (ESCA), una organización europea que busca identificar las mejores prácticas en gestión de clústeres, y en donde ya han participado poco más de trescientas IC europeas. Fue la primera ocasión en que se realizó una práctica de *Benchmarking* a IC no europeas, y el Claut fue la primera IC mexicana en participar. El resumen del ejercicio se presenta en el Anexo II, donde se marcan en verde las áreas en donde el Claut tiene prácticas similares a las mejor calificadas del grupo, en amarillas donde se encuentran áreas de mejora y en rojo donde claramente se encuentra una debilidad. En la tabla 5 se presenta un resumen de esa evaluación comparativa, según los indicadores de calidad del European Cluster Excellence Initiative (ECEI). Vale la pena mencionar que ECEI es un proyecto cofinanciado por los departamentos de Empresa y el de Industria de la Comisión Europea, iniciado en el año 2009, cuyo objetivo es crear metodologías y herramientas para incrementar la gestión de excelencia de las organizaciones clúster.

---

<sup>13</sup> Cfr. Actas de las Asambleas Anuales y Minutas de los Consejos del Claut contenidos en el Libro de Actas de la Asociación

Tabla 5. Evaluación de la organización del Claut  
según indicadores de calidad del ECEI

	GREEN QUALITY LEVEL	YELLOW QUALITY LEVEL	RED QUALITY LEVEL
<b>STRUCTURE OF THE CLUSTER</b>			
Committed cluster participation	X		
Composition of the cluster participants	X		
Number of committed cluster participants in total	X		
Geographical concentration of the cluster participants	X		
<b>TYPOLGY, GOBERNANCE, COOPERATION</b>			
Maturity of the cluster management	X		
Human resources available for cluster management	X		
Lifelong learning aspects for the cluster management team		X	
Stability and continuity of human resources of the cluster management team	X		
Stability of cluster participation	X		
Clarity of roles - involvement of stakeholders in decision making processes	X		
Direct personal contacts between the cluster management team and the cluster participants	X		
Degree of cooperation within the cluster participants	X		
Integration of the cluster organization in the innovation system		X	
<b>FINANCING</b>			
Prospects of the financial resources of the cluster organization		X	
Share of financial resources from private sources	X		
<b>STRATEGY, OBJECTIVES, SERVICES</b>			
Documentation of the cluster strategy (question 22)			X
Review of the cluster strategy and implementation plan (question 22)	X		
Degree of fulfillment of the implementation plan (question 24)		X	
Financial controlling services (question 23)	X		
Activities and services of the cluster management	X		
Working groups			
Cluster organizations web presence	X		
<b>ACHIEVEMENTS, RECOGNITION</b>			
Recognition of the cluster in publication press media		X	
Success stories	X		
Cluster participant's satisfaction surveys		X	

Fuente: Reporte de *Benchmarking* del ECEI al Claut (ESCA, 2012).

El reporte final para el Claut menciona que éste se encuentra bien posicionado respecto de la muestra general y se le hacen unas cuantas recomendaciones (ESCA, 2012). En el resumen de resultados mostrados en la tabla 5 destacan las siguientes observaciones importantes para alcanzar un nivel de excelencia en gestión de clústeres:

1. La Estructura, la Dirección y Gobernanza del Claut presentan resultados muy positivos en comparación con el resto de la muestra y sólo menores áreas de mejora.

2. El *financiamiento* podría fortalecerse si éste se asegurara con un mínimo de dos años. Actualmente el Claut opera con un presupuesto anual, pero no dispone de suficientes reservas según lo recomendado por ESCA.

3. En cuanto a los *servicios* que ofrece el clúster, tanto en variedad como en intensidad, se notan algunas áreas de mejora en el intercambio de información, en la preparación de personal y en el desarrollo de emprendimiento desde el clúster. El área de *transferencia tecnológica* es la que aparece por debajo del promedio de la muestra de ESCA, que tendrá que ver con el incipiente desarrollo tecnológico que todavía se tiene en México en comparación con otros países europeos.

4. El Claut requiere tener un *plan de seguimiento* por escrito más detallado de su planeación estratégica.

5. En el área de *logros y reconocimiento*, el Claut aparece en la media de la muestra, donde haría falta incrementar el contacto con los medios de comunicación y darse a conocer con otras organizaciones con las que pueda tener alianzas y realizar proyectos.

De este reporte se concluye que el Claut está bien posicionado con respecto de otros clústeres europeos y, aunque tiene áreas de mejora, ha conseguido un buen desarrollo en los años que lleva operando. Esto también podría confirmarse con la recomendación hecha por ESCA para

aplicar, una vez reforzadas las áreas señaladas, y obtener el Certificado Oro de Excelencia en gestión de clústeres.



## VI. METODOLOGÍA Y RECOLECCIÓN DE DATOS

### 6.1. NATURALEZA DE LA INVESTIGACIÓN

La presente investigación sigue la metodología de estudio de caso, ya que se trató de evaluar el desempeño de un conglomerado de empresas que colaboran en el Claut. Por esta razón, siguiendo la clasificación de Danhke que utilizan Hernández, Fernández y Baptista (2003), es de naturaleza exploratoria, descriptiva y explicativa, así como realizada *ex post*, debido a que se estudió cómo han impactado las acciones ya realizadas desde el clúster en sus empresas en los seis años de existencia que tenía al hacer la intervención.

La investigación pretende ser exploratoria después de haber advertido lo poco estudiado que ha sido el fenómeno de IC en México; descriptiva porque analiza las variables de desempeño del Claut para describir el fenómeno de generación de valor hacia la empresa o institución del Claut; por último, la investigación persigue también ser explicativa para, con base en el entendimiento de las variables y sus relaciones, poder establecer una metodología que prediga el buen inicio y éxito de una nueva iniciativa clúster.

### 6.2. PUNTO DE PARTIDA: ESTRUCTURA Y POSICIONAMIENTO

Antes de iniciar la investigación se confirmó que el modelo de gestión del Claut efectivamente es adecuado y, por lo menos, comparable con las mejores prácticas mundiales en gestión de clústeres. En el quinto capítulo se revisó el ejercicio comparativo (*benchmarking*) al que se sometió el Claut en octubre de 2012 y en donde efectivamente se confirmó por un organismo externo, el ESCA, que sí se siguen prácticas equivalentes a las que realizan clústeres desarrollados en Europa. Con esto se quiere corroborar que la medición se hace en un clúster con prácticas de

gestión comparables a las que llevan otros clústeres desarrollados, con lo que se esperaría que haya resultados positivos entre sus miembros.

Dentro del trabajo de comparación, el ESCA diseñó un formato que indica cuál es la estructura organizacional y de gobernanza más utilizada por las IC de Europa, de donde parte su modelo de excelencia organizacional para clústeres. La estructura tiene que ver con la concentración de empresas del sector correspondiente y el compromiso de ellas con la IC. Aunque no existe una fórmula única, sí se puede hablar de una tendencia de participación y financiamiento por parte de las empresas y de fondeo público. La continuidad de las IC tiene mucho que ver con la estructura de gobierno y gestión, así como con su financiamiento y planeación estratégica.

En el caso del Claut se distinguen varios elementos que han consolidado su constitución y continuidad: financiamiento público y privado; participación de las empresas, la academia y el gobierno en el Consejo del clúster; reglas claras de gobernanza establecidas en los estatutos; estrategia explícita y dinámica de colaboración entre los miembros; y, finalmente, historias de éxito.

Una pregunta a resolver durante la investigación ha sido qué tanto esta estructura de gestión del clúster ha ayudado a que se generen beneficios para los miembros del clúster. Probablemente detrás del concepto de *generación de valor* que supuestamente está detrás de la teoría de los clústeres, debe ir una estructura que facilite la colaboración. No basta con que las empresas sean complementarias y se encuentren cerca unas de otras, concentradas en una zona, sino que es necesario que exista asociatividad que derive en la acción conjunta. En este sentido, la estructura organizacional y de gestión del clúster es un punto de partida fundamental para que una IC efectivamente funcione y genere beneficios para sus miembros.

### 6.3. MODELO PARA EL DISEÑO DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

Una vez entendido el posicionamiento del Claut con respecto de la práctica mundial, se llevó a cabo un análisis de las actividades que ha desarrollado en sus seis años de existencia, en el que se identificaron y cuantificaron los beneficios generados por sus miembros.

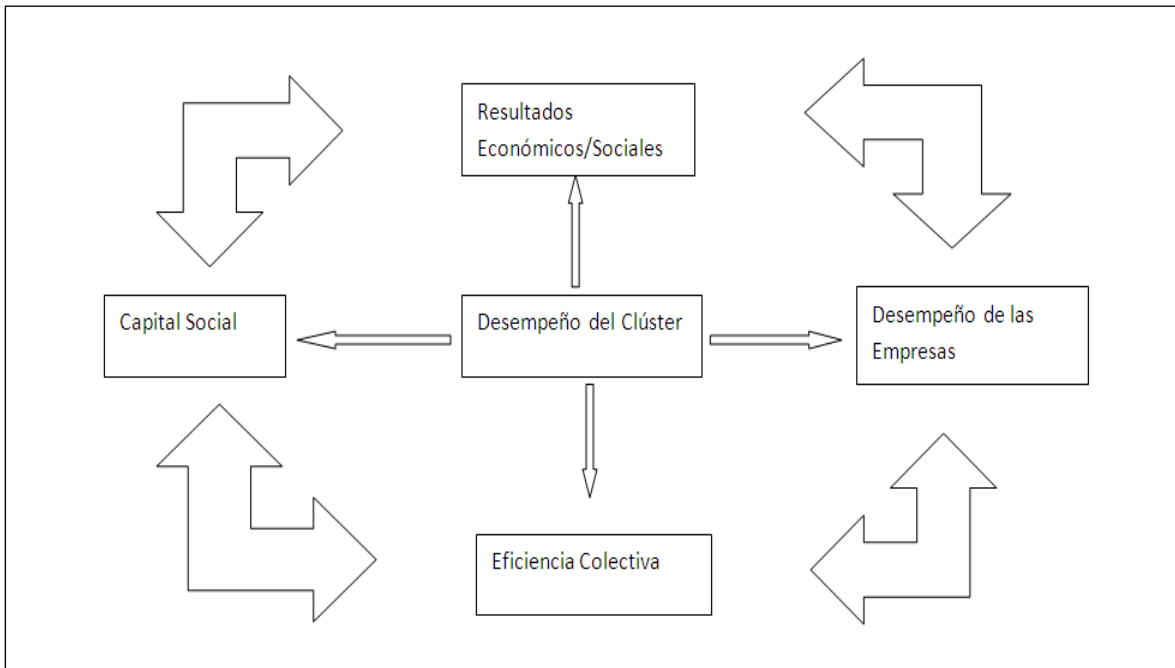
Se realizó el diseño de un instrumento (véanse Anexos III, IV y V) que capturó la información de las empresas relativa al impacto que el Claut ha tenido en sus organizaciones. Se hizo un análisis de las actividades que han desarrollado<sup>14</sup> para identificar cómo está organizado el trabajo y los tipos de proyectos que cada Comité generó en ese tiempo. Este instrumento de investigación consiste en una encuesta que se utilizó para recoger la información de cada *stakeholder* del clúster, variando el formato según fuera una empresa, una institución académica o de gobierno (véanse Anexos III, IV y V).

Para estructurar el análisis del desempeño del clúster se utilizó como apoyo el modelo conceptual propuesto por Ribeiro *et al.* (2007), mismo que se muestra en la figura 15. Esta propuesta hace una adaptación del modelo de balance *scorecard* de Kaplan y Norton (2006), pero se ajusta a la realidad de una IC donde se tiene una variedad mayor de *stakeholders*. Se trata de un modelo que considera lo que el clúster tendría que impactar en resultados económicos y sociales en el entorno donde se desarrolla, así como las repercusiones en las empresas que lo constituyen, los resultados de la acción colectiva y el resultado en generación de capital social.

---

<sup>14</sup> Por medio de las Actas de las Asambleas del Claut con fechas del 5 de septiembre de 2008, 28 de agosto de 2009, 24 de septiembre de 2010, 29 de septiembre de 2011 y 27 de septiembre del 2012.

Figura 15. Modelo conceptual para medir el desempeño de un clúster



Fuente: Ribeiro *et al.* (2007: p. 380).

Este modelo incluye cuatro vectores para medir el desempeño de un clúster:

1. Resultados económicos y sociales, donde se incluye la situación de crecimiento de exportaciones, ventas y personal en la industria de la región.
2. Desempeño de las empresas, en el que los resultados obtenidos de las actividades de colaboración entre los miembros deben reflejar mejoras en la productividad y mejores prácticas, en mayor competitividad.
3. Eficiencia colectiva, que abarca los resultados que se hayan obtenido de economías de escala, sinergias y acciones de colaboración entre los miembros.
4. Capital social, el cual comprende los valores creados: la confianza y la cooperación, por ejemplo.

Cada uno de los cuatro grupos mencionados engloban los objetivos que se buscan en la clusterización, así como métricas específicas que permiten evaluar el desempeño. Por ejemplo, para los resultados económicos está la generación de empleos o el incremento de las exportaciones. Lo que se espera obtener al final de esta etapa es una tabla de indicadores de desempeño que pueda aplicarse a clústeres con características similares.

Otros autores como Fromhold-Eisebith y Eisebith (2008) hacen una evaluación de iniciativas clústeres recurriendo a tres niveles de análisis: el macroeconómico, donde se analizan los cambios en los indicadores clave de la economía regional; el mesoeconómico, que refiere el efecto colectivo de las acciones en la IC misma; y el microeconómico, que comprende el efecto del clúster a nivel de la empresa. Al respecto es preferible seguir la propuesta de Ribeiro *et al.* (2007), pues distingue el apartado de *capital social*, donde se han de colocar los valores intangibles detectados. Los otros tres apartados de alguna manera pueden coincidir con los niveles macro, meso y micro de Fromhold-Eisebith y Eisebith (2008).

#### 6.4. DISEÑO DEL INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Se diseñaron tres cuestionarios, uno para cada tipo de *stakeholder* (empresa, gobierno y academia); cada uno cuenta con características propias del tipo de participación que desempeñan en las actividades del Claut. Cada cuestionario se ha dividido a su vez en cuatro apartados que coinciden con los vectores del modelo de Ribeiro *et al.*, mencionado previamente. En cada apartado se incluyen preguntas para que los participantes indiquen lo que el clúster les ha contribuido en cada uno de los niveles mencionados. Éstos se describen a continuación:

1. Impacto en la economía de la región. Se busca identificar los resultados económicos y sociales que han impactado en la economía de la región, como el incremento en las ventas de las empresas, el aumento de las exportaciones y el aumento en la generación de empleo. En esta sección se pregunta específicamente si tomaron alguna decisión importante de crecimiento gracias a la influencia del clúster: nuevas líneas de producción en la región, empleos por nuevos negocios que se consiguieron por las relaciones hechas en el Claut, etcétera.

2. Desempeño de la compañía. En este segundo apartado se solicita a los encuestados indicar en qué Comités de Trabajo están participando y qué mejoras obtenidas pueden identificar a raíz de su participación en el clúster y el intercambio de mejores prácticas. El cuestionario se estructuró considerando los ocho Comités de Trabajo que el Claut ha forjado en los últimos años: Cadena de Suministro, Desarrollo Humano y Capacitación, Desarrollo de Proveedores, Innovación y Tecnología, Sistemas de Producción y Operaciones, Energía y Sustentabilidad, Finanzas y Comité *Tier 2*. Este último repite en sus subcomités lo hecho por los Comités de la *Tier 1*, por lo que al final se integraron datos para comparar totales, tanto de empresas grandes como pequeñas y medianas.

Para cada uno de los Comités se indican proyectos y actividades que cada uno ha desarrollado y se le pregunta a la organización en cuál ha participado y si ha tenido algún tipo de beneficio. Al final de este apartado se les pide que indiquen los dos principales proyectos que han tenido con el Claut y que cuantifiquen ese beneficio. Con esta última pregunta se busca obtener datos cuantificables de lo que la organización recibió por participar en las actividades del Claut y de esta manera poder identificar entre las empresas qué Comités y qué actividades han generado mayor valor para sus miembros, que se haya traducido en una mejora en la productividad y en la reducción de costos por la incorporación de mejores prácticas. En este apartado específicamente

se trata de identificar cuáles han sido las mejoras en competitividad que coincidan con las propuestas en el Modelo de la Cadena de Valor de Porter, como se muestra en la tabla 6.

Tabla 6. Variables de competitividad de la cadena de valor incluidas en el cuestionario

Infraestructura de la empresa				
Administración de recursos humanos (4.2. Capacitación)				
Desarrollo tecnológico (4.4. Proyectos de tecnología)				
Abastecimiento (4.3. Desarrollo de proveedores, 4.7. Financiamientos)				
Logística interna	Operaciones (4.5. Mejoras en producción, 4.6. Ahorro de energía)	Logística externa (4.1. Cadena de suministro)	M y V	Servicio

Fuente: Elaboración propia con en base en el Modelo de Cadena de Valor de Porter (1985).

3. Creación de valor compartido, lo que Ribeiro *et al.* (2007) identifican en su modelo como *eficiencia colectiva*, que introduce los resultados que se han obtenido de economías de escala, sinergias y acciones de colaboración entre los miembros. En el cuestionario se incluyen los conceptos de capacidades compartidas generadas en el Claut, así como la vinculación con otros miembros del clúster, ya sean otras empresas, las instituciones académicas y de gobierno.

4. Capital Social, en donde se incorporan preguntas acerca de cómo se ha fortalecido su red, cómo fluye la información y su confidencialidad, y los principales valores que el Claut ha generado según lo considere de esa manera el participante. Se plantea una última pregunta más general, para que cada miembro mencione cuál ha sido a su parecer la principal contribución del Claut. De este apartado se obtuvo una gran cantidad de valores intangibles que se identificaron y ordenaron para entender cuál es la razón de fondo detrás del funcionamiento de este clúster.

## 6.5. MATRIZ DE PREGUNTAS, VARIABLES Y FUENTES DE INFORMACIÓN

Al retomar las preguntas de investigación del presente trabajo se pretende reconocer los factores que han favorecido la conformación y consolidación de una IC en el caso del Claut; también se procura determinar cuáles beneficios han generado las acciones de colaboración del Claut en sus miembros y cuáles han tenido un mayor impacto, si han conseguido incrementar la participación de empresas locales con las empresas trasnacionales y si podría establecerse un modelo para la conformación y consolidación de clústeres industriales en México a partir del caso del Claut. En la tabla 7 se presenta un cuadro con estas preguntas, cuáles son las variables de estudio y las fuentes de donde se obtuvo la información relevante para este trabajo.

Tabla 7. Matriz de preguntas de investigación, variables y fuentes de información

PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN	VARIABLES	FUENTE DE INFORMACIÓN
¿Ayudan las actividades de colaboración del Claut a mejorar la competitividad de las empresas que lo constituyen?	+Creación de negocio	Cuestionario I.1 y I.2
	+Mejoras en productividad por actividades del Claut	Cuestionario II.4
¿Qué beneficios han generado las acciones de colaboración del Claut en sus miembros?	+Creación de negocio	Cuestionario I.1 y I.2
	+Mejoras en productividad por actividades del Claut	Cuestionario II.4
¿Qué beneficios tienen más impacto?	+Proyectos de más impacto +Sustitución de importaciones	Cuestionario II.5 Cuestionario II.4.3.1
¿Han conseguido incrementar la participación de empresas locales con las empresas trasnacionales?	+Desarrollo de proveedores locales	Cuestionario III.6.3
¿Qué factores han favorecido la conformación y consolidación de una	+Nivel de participación	Cuestionario II.3
	Creación de valor compartido + Capacidades compartidas	Cuestionario III.6



iniciativa clúster en el caso del Clúster Automotriz de Nuevo León?	Capital social + Vinculación	Cuestionario III.7 y IV.8
	+Flujo de información	Cuestionario IV.9
	+Valores	Cuestionario IV.10
¿Se podría establecer un modelo para la conformación y consolidación de clústeres industriales en México a partir del caso del Claut?	+Estructura de operación	Minutas de los Comités y Actas de Asambleas del Claut
	+Modelo de indicadores	Cuantificación de beneficios Cuestionario I.1, I.2, II.4 y II.5

Fuente: Elaboración propia.

#### 6.6. IDENTIFICACIÓN DE ACTORES A ENCUESTAR

En el momento de conducir el presente estudio, el Claut contaba con 78 miembros activos (véase Anexo VI para la lista completa de miembros activos), 32 miembros asociados y 46 miembros afiliados. La diferencia entre ambos tipos de miembros, además del monto de la aportación anual que aportan al clúster, es que los primeros pueden tener voz y voto en el Consejo del clúster y los segundos sólo cuentan con voz.<sup>15</sup> Para seleccionar la muestra a encuestar se decidió que las empresas e instituciones seleccionadas hayan estado en éste por lo menos en los dos últimos años, tiempo suficiente para que ya hayan participado activamente en las iniciativas del clúster. Al mismo tiempo se buscó que la persona a encuestar se haya involucrado con cierta regularidad en las actividades del clúster y que interviniera personalmente en algún grupo de trabajo. Se intentó que quien colaborara fueran los directores generales, precisamente porque desde su posición puede tener una mejor visión de cómo el Claut ha beneficiado a las distintas áreas de su organización. Sin embargo, en algunos casos los directores generales han cambiado, y en esos casos se ha contactado al director organizacional que pueda tener mejor conocimiento del clúster. Así, el listado de empresas a encuestar arrojó un total de 36 organizaciones, que incluyen 18

<sup>15</sup> Cfr. Acta Constitutiva del Clúster, Capítulo III, Sección I, Artículo 9

empresas asociadas, 11 empresas afiliadas, 6 instituciones académicas y 1 de gobierno. En la tabla 8 se indican las empresas y personas a las que se envió la encuesta y respondieron; hubo 13 organizaciones que no respondieron y por esta razón no se incluyeron en esta relación.

Tabla 8. Relación de empresas y personas encuestadas

	EMPRESA	PERSONA A ENCUESTAR	POSICIÓN	ÁMBITO
1	Meritor	Sergio Laria	Director general	Empresa
2	Cifunsa	Federico Montoya	Director de planta	Empresa
3	Johnson Controls	Gerardo González	Director general	Empresa
4	Mercedes Benz	Raúl García	Director de operaciones	Empresa
5	Metalsa	Leopoldo Cedillo	Director general	Empresa
6	Nemak	Napoleón Cantú	Director general	Empresa
7	Pemsa	Óscar González	Director general	Empresa
8	Sisamex	Manuel Valdés	Director general	Empresa
9	Takata	Carlos Valdez	Director general	Empresa
10	Blackhawk	Patricio Gil	Director general	Empresa
11	Epkamex	Enrique González	Director general	Empresa
12	Estampados Monterrey	Sergio Gutiérrez	Director general	Empresa
13	EVKO Plastics	Humberto Garza	Director general	Empresa
14	Kentek	Francisco Martínez	Director general	Empresa
15	Metal Systems	Alejandro Hovelman	Director general	Empresa
16	Novocast	Raúl López	Director general	Empresa
17	Lubrimak	Mario Chávez	Director general	Empresa
18	Demaq	Octavio Rangel	Director general	Empresa
19	Sedec	Jesús Cantú	Director de clústeres	Gobierno
20	ITESM	Eugenio García Gardea	Vicerrector	Academia
21	UdeM	Benito Flores	Director de vinculación	Academia
22	CIMAV	Liliana Licea	Directora general	Academia
23	ICECCT	Efrén Castillo	Director general	Academia

Fuente: Elaboración propia con los datos de las personas y empresas de la muestra.

## 6.7. ANÁLISIS CUALITATIVO DEL IMPACTO

### DEL CLAUT EN SUS MIEMBROS

Por medio de la encuesta se buscó identificar beneficios intangibles que estén favoreciendo la colaboración activa de los miembros. De hecho, gran parte de lo que se obtiene de los apartados III y IV, Creación de valor compartido y Capital social, son argumentos intangibles, que no porque

no puedan cuantificarse directamente, no deban ser considerados como importantes para entender la dinámica colaborativa. Se localizó aquellos argumentos iguales o similares que fueran aportados por diferentes encuestados para analizar a qué le están dando valor los miembros del clúster.

Para profundizar en esta información intangible se hicieron entrevistas exhaustivas a actores clave del Claut: al subsecretario de Industria y Comercio de la Secretaría de Desarrollo Económico del Estado de Nuevo León (Sedec) y al director general del Instituto de Innovación y Transferencia de Tecnología (que equivale a la Secretaría de Tecnología del Estado) (véase Anexo VIII). El propósito de estas entrevistas también fue entender el papel del Gobierno del Estado de Nuevo León en el clúster, puesto que son pocos los actores que participan en los Comités pero que han ejercido una participación fundamental desde el inicio del clúster. En estas entrevistas se profundizó en la información cuantificada anteriormente y en los valores intangibles, para entender cómo impacta y qué valor le da cada organización y cómo lo ve el Gobierno del Estado. Se pretendía entender a qué le dan valor y a qué no para poder enfocar mejor los esfuerzos. Al mismo tiempo trató de identificarse aquellas acciones que han resultado clave para que el clúster pueda operar y se haya generado la confianza necesaria. Esto permitirá entender por qué el Claut ha operado activamente en esos seis años y poder extraer algunas conclusiones que permitan proponer una metodología de clusterización que pueda ser útil para el entorno.

## VII. ANÁLISIS DE RESULTADOS

Para realizar el trabajo de campo se enviaron cuestionarios a 36 actores del Claut; de los cuales se recibieron 23 hojas de respuestas: 18 de empresas, 4 de instituciones académicas y 1 de una institución de gobierno. Para el análisis que a continuación se presenta no fue considerada la encuesta de la institución de gobierno, pero se completó el análisis con las entrevistas aplicadas a dos actores gubernamentales que representan a las instituciones de esta índole que ejercen un papel más activo en el clúster.<sup>16</sup>

### 7.1. IMPACTO EN LA ECONOMÍA REGIONAL

Entre los años 2007 –cuando el Claut inició actividades– y el 2012, la industria automotriz creció de manera notable en el estado de Nuevo León. Según la Sedec, las exportaciones de este sector crecieron de 2,900 millones a 7,588 millones de dólares, pasando de 13% a 25% del total de las exportaciones del estado; también el empleo en las empresas del sector pasó de 43 mil puestos de trabajo a poco más de 60 mil.<sup>17</sup>

El Claut inició sus actividades como Asociación Civil en julio de 2007, y sus Comités de Trabajo comenzaron a reunirse en mayo de ese mismo año. Uno de los principales objetivos de las IC es constituirse como una herramienta para el crecimiento regional mediante la concentración de los esfuerzos del gobierno local en aquellas industrias que tengan mayor peso en su economía; con base en esa premisa, durante estos años, la industria automotriz en Nuevo

---

<sup>16</sup> Se entrevistó (cfr. Anexo VII) al doctor Rolando Zubirán, subsecretario de Inversión Extranjera de la Sedec y al doctor Jaime Parada, director del Instituto de Innovación y Transferencia de Tecnología. Ambas instituciones fueron las promotoras de las iniciativas clúster desde el gobierno en el año 2005, y en la actualidad ambos tienen un puesto en el Consejo del Claut.

<sup>17</sup> Fuente: Secretaría de Desarrollo Económico del Estado de Nuevo León

León ha tenido un crecimiento significativo que se ha visto reflejado en un incremento de sus exportaciones automotrices por casi el triple, así como en la generación de cerca de 17 mil nuevos empleos. No se cree que este crecimiento se haya dado por la existencia del clúster, pero sí que ha contribuido en algo para que las empresas del sector hayan tomado decisiones significativas que se han traducido en mayores ventas, exportaciones y empleo.

*7.1.1. Influencia del clúster en la toma de decisiones estratégicas de sus empresas*

En la encuesta que se envió a las empresas se les pidió que indicaran qué decisiones estratégicas tomaron durante este periodo, que hayan sido motivadas por su pertenencia al clúster, y cuál ha sido su resultado económico. En la tabla 9 se presenta un resumen de los datos del crecimiento en exportaciones y empleo que el grupo de empresas encuestadas tuvo durante este periodo.

Tabla 9. Ventas, exportaciones y empleo en empresas encuestadas del Claut

I. IMPACTO EN LA ECONOMÍA REGIONAL (VENTAS EN MILLONES DE DÓLARES)			
Ventas	PyMes	Empresa grande	Totales
2007	107.19	2,664.38	2,771.57
2012	211.33	3,675.66	3,886.99
<b>Porcentaje en incremento de ventas</b>	97%	38%	40%
<b>Exportaciones</b>	66%	73%	72%
<b>Empleo</b>			
2007	1,492	17,748	19,240
2012	2,409	25,577	27,986

Fuente: Elaboración propia con base en el resumen de los datos proporcionados por las empresas de la muestra.

De las dieciocho encuestas que se recibieron, la mitad provenía de empresas PyMe y el resto de empresas grandes. Las pequeñas y medianas indicaron que incrementaron sus ventas en 97%, lo que significó algo más de 104 millones de dólares bajo este concepto; además, estas nueve PyMes crearon 917 nuevos empleos. En cuanto a las empresas grandes, éstas crecieron sus ventas en más de mil millones de dólares y crearon 7,829 nuevos puestos de trabajo. Las exportaciones en ambos casos consideran alrededor de 70% de sus ventas. La muestra representa 36% de la exportación automotriz del estado y 46% del empleo del sector del estado.

Para entender qué tanto las iniciativas generadas en el Claut han influido en el aumento de sus ventas, exportaciones y empleo, se les preguntó si han tomado alguna decisión influidos por su pertenencia al clúster. De las empresas grandes, 77% indicó que no tomaron ninguna decisión importante en este periodo por pertenecer al clúster; de las dos empresas que contestaron afirmativamente, una señaló que invirtieron en un equipo de ingeniería para utilizarlo en el Parque de Innovación y Tecnología, y la otra señaló que el clúster ha favorecido que sus clientes hagan negocios en la región. En cambio, ocho de las nueve empresas PyMe encuestadas respondieron que el clúster sí ha influido en la toma de decisiones estratégicas durante esta época. De las ocho que respondieron afirmativamente, cinco indicaron que el clúster les ayudó a realizar más ventas entre empresas del sector.

De los datos anteriores puede concluirse que la actividad del clúster está siendo importante y estratégica para las empresas medianas y pequeñas, que se benefician más directamente de la actividad del clúster y las apoya en su toma de decisiones al más alto nivel. En cambio, para las empresas grandes, si bien la actividad del clúster puede ser favorable porque mejora el ambiente de negocios y la colaboración entre ellos, no es clave para su toma de

decisiones que, en muchos de los casos, se hace en sus corporativos localizados en otros países. También debe influir en esto que la actividad comercial de las empresas grandes se lleva a cabo directamente con los corporativos de las empresas armadoras, por lo que la influencia del clúster no es del todo relevante para cerrar negocios, por ejemplo. En el Anexo VIII se incluyen algunos comentarios anotados por los encuestados con relación a las decisiones estratégicas tomadas a partir de su relación con el Claut.

*7.1.2. Papel de las instituciones académicas en el crecimiento regional*

Las universidades, los centros de investigación y las escuelas de formación técnica han tenido un papel muy activo en el clúster. En el cuestionario que se les aplicó, cuatro de estas instituciones indicaron qué papel han desempeñado en su trato con las empresas del sector automotriz y qué decisiones han tomado a raíz de su participación en el clúster. En la tabla 10 se señala el papel que ellas consideran estar realizando con las empresas del clúster así como las decisiones que han tomado a raíz de su participación en el Claut.

Tabla 10. Papel de las instituciones académicas en la economía regional

INSTITUCIÓN	FUNCIÓN DENTRO DEL CLAUT	DECISIONES TOMADAS A PARTIR DE SU PARTICIPACIÓN EN EL CLAUT
UdeM	-Proveer personal capacitado -Crear de proyectos de desarrollo tecnológico	-Abrir la carrera de Ingeniero en Diseño Automotriz
ITESM	-Formar de recursos humanos -Intercambiar de prácticas de operación -Fortalecer estrategias innovación, visión a largo plazo con un mapa de ruta tecnológica	-Abrir la carrera de Ingeniero en Diseño Automotriz y la Maestría en Diseño Automotriz -Fortalecer la infraestructura de laboratorios

CIMAV	-Desarrollar grupos de investigación enfocados en la industria, proyectos de investigación para la industria	-Incorporar temas específicos del sector automotriz en los programas de posgrado
ICECCT	-Atención a requerimientos puntuales	-Adecuar programas existentes -Adquirir equipamiento e infraestructura de cierta tecnología

Fuente: Elaboración propia con base en la información proporcionada por las instituciones académicas encuestadas.

Es posible observar que las decisiones tomadas por las instituciones académicas a partir de su participación en el Claut se han centrado en fortalecer la infraestructura de soporte tanto académica como de investigación: la creación de carreras específicas para el sector, el inicio de una maestría automotriz, el ajuste a sus planes de estudio para estar más alineados con los requerimientos de la industria, y el equipamiento de laboratorios. Estas decisiones, si bien no se ven reflejadas directamente en más ventas y exportaciones, sí demuestra que la infraestructura regional educativa y de investigación se ha fortalecido gracias a la actividad del clúster, con lo que el entorno de negocios para el sector automotriz se ve favorecido. Esto va acorde con lo que los distintos autores que abordan el tema de los clústeres indican, como el ambiente favorable para que se de la especialización y se refuerce el clúster de una industria en específico (Marshall, 1890; Krugman, 1991; Porter, 1998).

## 7.2. IMPACTO EN EL DESEMPEÑO DE LAS COMPAÑÍAS

### 7.2.1. *Participación en los Comités de Trabajo y reporte de beneficios por empresa*

De las 36 encuestas que se enviaron, treinta iban dirigidas a directores de empresas del Claut; y de las 18 respuestas que se recibieron, se resumió en cuáles Comités de Trabajo participan de



manera regular y en cuáles reportan haber obtenido algún beneficio para su organización (véase tabla 11).

Tabla 11. Participación de empresas del Claut  
en los Comités y beneficios reportados

<b>II. DESEMPEÑO DE LA COMPAÑÍA</b>					
<b>Participación en Comités</b>	<b>Comité de Trabajo</b>	<b>Empresa PyMe</b>	<b>Empresa grande</b>	<b>Total de participación</b>	<b>Porcentaje de participación</b>
3.1	Cadena de suministro	2	8	10	59%
3.2	Desarrollo humano	8	7	15	88%
3.3	Desarrollo de proveedores	2	7	9	53%
3.4	Innovación	4	4	8	47%
3.5	Operaciones	6	7	13	76%
3.6	Sustentabilidad	3	6	9	53%
3.7	Finanzas	5	3	8	47%
	Número de Comités promedio en los que participa cada empresa	3.33	4.67	4.00	
	<b>Empresas diferentes que reportan algún beneficio</b>	<b>Empresa PyMe</b>	<b>Empresa grande</b>	<b>Total de participación</b>	<b>Porcentaje de participación</b>
4.1	Logística	3	3	6	35%
4.2	Capacitación	9	6	15	88%
4.3	Desarrollo de proveedores locales	3	3	6	35%
4.4	Desarrollo tecnológico	6	9	15	88%
4.5	Mejoras en productividad operacional	8	8	16	94%
4.6	Uso eficiente de la energía	7	6	13	76%
4.7	Acceso a mejores fuentes de financiamiento	2	2	4	24%

Fuente: Elaboración propia.

De los datos arrojados por la encuesta se desprende que los Comités de Trabajo que más han reportado beneficios a las empresas participantes son los siguientes:

1. De las empresas, 88% indicó que el Claut les ha facilitado programas de formación especializada con los que no contaban antes y que les ha ayudado a reducir los costos y los tiempos de capacitación.
2. De los encuestados, 88% manifestó que han realizado proyectos de mejoras tecnológicas con apoyo de universidades y centros de investigación pertenecientes al clúster. El Claut les ha

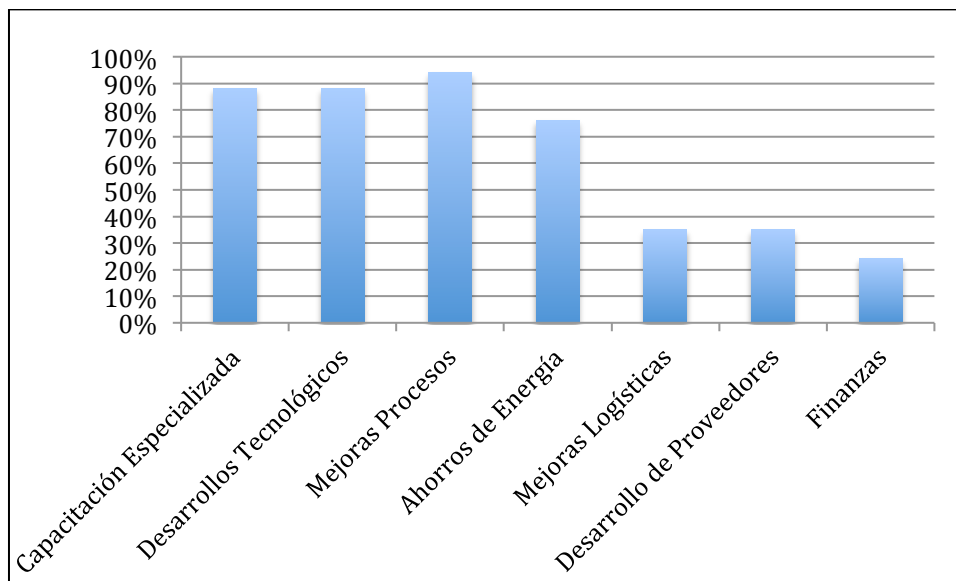
facilitado el acceso y entendimiento de los fondos públicos, nacionales e internacionales, así como la creación de consorcios tecnológicos.

3. De las empresas encuestadas, 94% expresó haber obtenido mejoras en sus procesos productivos gracias a las transferencias de mejores prácticas entre empresas del clúster.

4. Las empresas mencionaron haber obtenido beneficios por transferir prácticas de otras empresas que se tradujeron en ahorros en el uso de la energía fueron 76% de la muestra.

No obstante, hubo otros Comités en los que pocas empresas reportaron beneficios generados desde éstos para sus compañías: Logística (35%), Desarrollo de proveedores (35%) y Finanzas (24%). En la figura 16 se muestra el porcentaje de empresas que obtuvieron beneficios en cada Comité de Trabajo.

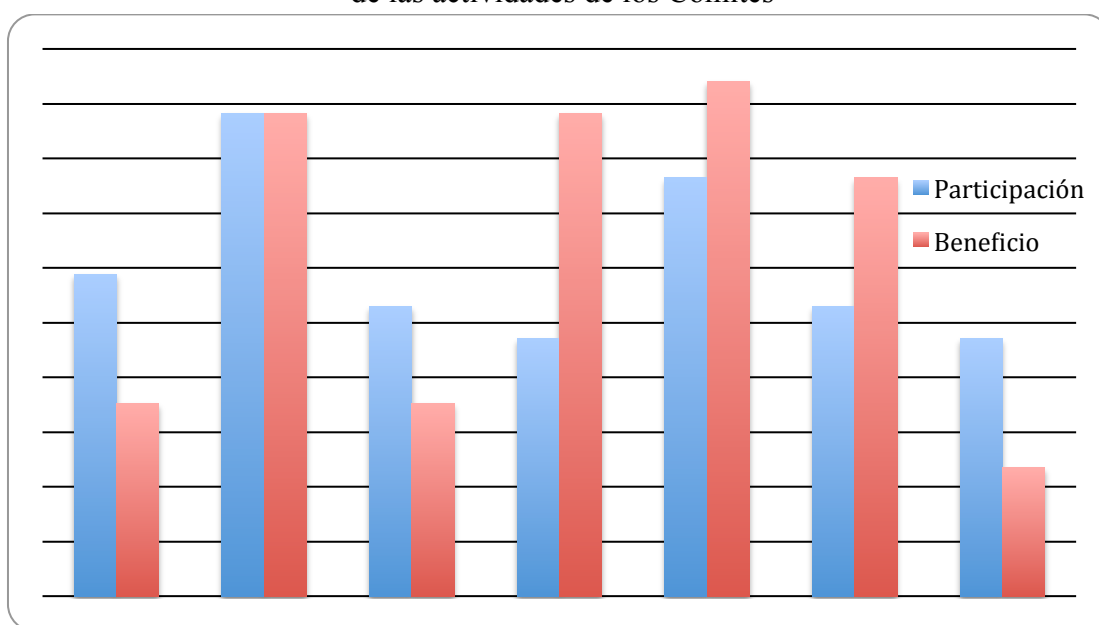
Figura 16. Porcentaje de empresas de la muestra que obtuvieron beneficios en cada Comité de Trabajo



Fuente: Elaboración propia.

No se encontró una relación directa al analizar qué tanto afecta la participación activa de las empresas en los Comités a la generación de beneficios. En la figura 17 puede observarse la comparación entre la participación de empresas en los Comités *versus* las empresas que reportan beneficios en los Comités en que participan.

Figura 17. Participación de empresas por Comité *versus* empresas que reportan beneficios obtenidos de las actividades de los Comités



Fuente: Elaboración propia.

Es posible observar en esta figura que en los Comités de Desarrollo Humano y Operaciones hay una alta participación y un alto nivel de obtención de beneficios por parte de las empresas participantes; en cambio, en los Comités de Innovación y Sustentabilidad la participación es baja con respecto de las empresas que reportan beneficios. Los Comités de Cadena de Suministro y Desarrollo de Proveedores reportan una participación más alta que la generación de beneficios para las empresas que asisten a las reuniones. Finalmente, el Comité de

Finanzas tiene una asistencia baja respecto del total de la muestra, y las empresas que reportan beneficios también son pocas. Quizá este último caso presente este comportamiento debido a que su actividad no ha sido muy regular durante los últimos dos años.<sup>18</sup>

Probablemente estos resultados se deben a que algunos Comités han generado actividades e iniciativas que siguen beneficiando a las empresas aunque no asistan a las reuniones mensuales. Es el caso de la generación de proyectos tecnológicos con las universidades, pues las empresas ya establecieron relaciones con las personas correctas de las instituciones académicas y continúan la relación a pesar de no reunirse a través del Comité. Lo mismo sucede con los proyectos de ahorro de energía, cuyas prácticas están documentadas, a las que tienen acceso otras empresas que pueden no estar participando en el Comité de Sustentabilidad.

En cambio, se aprecia que los Comités de Cadena de Suministro y Desarrollo de Proveedores no han generado el mismo nivel de resultados que los otros, a pesar de contar con cierto nivel de participación. Esto tal vez responde a que los proyectos que han generado no deben haber sido útiles para la mayoría de las empresas participantes, aunque sí hubo algunas que obtuvieron beneficios. También puede ser que los requerimientos de servicios logísticos y de proveeduría pueden variar significativamente entre empresas, lo que hace que los proyectos no siempre sean aplicables al conjunto de empresas del clúster que participan.

Por otro lado, los Comités de Desarrollo Humano y Operaciones reflejan alta participación y alto nivel de generación de beneficios para los participantes, lo que demuestra que los proyectos fueron pertinentes para un alto número de empresas participantes. Esto hace sentido pues las temáticas pueden ser más transversales entre empresas; por ejemplo, la capacitación de personal técnico es una necesidad común entre las necesidades de las plantas aunque produzcan

---

<sup>18</sup> El Comité de Finanzas no operó en el año 2011 y en el 2012 realizó tres reuniones, y se restableció en febrero del 2013.

productos diferentes. Lo mismo ocurre con las técnicas de producción, como el sistema de producción Toyota, que es aplicable a empresas con productos y procesos diferentes, ya que la metodología se adapta a la realidad operativa de cada planta productiva.

*7.2.2. Cuantificación de los beneficios reportados por las empresas*

En el cuestionario enviado a las empresas se les pidió que indicaran los dos principales proyectos que han desarrollado en el Claut y que cuantificaran los beneficios obtenidos por medio de ellos. De las dieciocho encuestas que las empresas respondieron, solamente nueve reportaron la cuantificación de beneficios en concreto, el resto sólo mencionó ventajas cualitativas obtenidas en dichos proyectos. Se observa que en varios casos las empresas no han llevado un registro preciso de los ahorros generados en su participación en los Comités, lo que significa que han podido generar beneficios cuantificables pero que no los tienen identificados. En la tabla 12 se muestra el total de ahorros que las empresas registraron en sus encuestas, dando un monto de 145.91 millones de pesos; además, las empresas PyMes indicaron que consiguieron ventas por 122 millones de pesos a raíz de su participación en el clúster.

Tabla 12. Cuantificación de beneficios reportados por las empresas encuestadas (pesos mexicanos)

CUANTIFICACIÓN DE BENEFICIOS (PESOS MEXICANOS)							
Empresa	Logística	Capacitación	Tecnología	Productividad	Energía	Total de beneficios	Ventas
PyMes	-	690,000	1,300,000	19,700,000	-	21,690,000	122,000,000

Empresas grandes	3,250,000	1,170,000	53,000,000	64,200,000	2,600,000	124,220,000	-
Total de la muestra	3,250,000	1,860,000	54,300,000	83,900,000	2,600,000	145,910,000	122,000,000

Fuente: Elaboración propia con base en información proporcionada por las empresas de la muestra.

De esta información se puede extraer que las empresas grandes obtienen beneficios de los ahorros conseguidos en mejoras en costos, tanto en productividad como en tecnología. Para entender qué tanto significan estos ahorros en el total de las compañías grandes, en la tabla 13 se indica el porcentaje de ventas para las cuatro empresas que cuantificaron y reportaron sus ahorros.

Tabla 13. Mejora en la competitividad de empresas grandes del Claut

MEJORA EN LA COMPETITIVIDAD				
Empresa grande	Ahorros	Ahorros	Ventas	Ahorros
	Millones de pesos	Millones de dólares	2012	Porcentaje en ventas
1	70.00	5.38	482	<b>1.12%</b>
2	32.37	2.49	535	<b>0.47%</b>
3	15.60	1.20	1180	<b>0.10%</b>
4	3.00	0.23	1047	<b>0.02%</b>

Fuente: Elaboración propia con información proporcionada por las empresas de la muestra.

Se observa que hay una mejora en la competitividad de estas cuatro empresas que, aunque parezcan pequeñas en porcentaje, son valores que directamente incrementan el margen de contribución para la compañía. En el caso de la Empresa 1, las acciones del Claut significaron 1.12% de incremento de productividad, muy importante para una empresa que tiene ventas de 482 millones de dólares al año.

En cuanto a las empresas PyMe de la muestra, se presenta en la tabla 14 lo que ha significado la mejora en competitividad para las cuatro empresas que cuantificaron y presentaron sus ahorros y nuevas ventas. Ambos factores suman a la competitividad de las empresas, pues al tener ahorros mejoran sus costos de producción y margen de contribución, y al aumentar sus ventas las empresas PyMe adquieren una mayor utilidad total.

Tabla 14. Mejora en la competitividad de empresas PyMe del Claut

MEJORA EN LA COMPETITIVIDAD						
	Ahorros	Ahorros	Nuevas ventas	Ventas	Ahorros	Incremento
Empresa PyMe	Millones de pesos	Millones de dólares	-	2012	Porcentaje en ventas	Porcentaje en ventas
1	0.91	0.07	5.00	30	<b>0.23%</b>	<b>17%</b>
2	0.50	0.04	0.00	10	<b>0.38%</b>	<b>0%</b>
3	1.30	0.10	1.38	1.92	<b>5.21%</b>	<b>72%</b>
4	1.08	0.08	3.00	5.00	<b>1.66%</b>	<b>60%</b>

Fuente: Elaboración propia con información proporcionada por las empresas de la muestra.

Aquí se aprecia que el impacto es más significativo para las empresas pequeñas aunque en números absolutos no sea tan grande como en las empresas de mayor tamaño; el impacto también es mayor en las ventas que en los ahorros, y en los casos de las PyMes 3 y 4, las ventas que han obtenido a través de sus relaciones en el Claut ya son más de la mitad de su operación total.

De los ahorros conseguidos y reportados por las empresas, los que tienen mayor peso en monto son los conseguidos en los rubros de Tecnología y Productividad, que son los de más alto impacto en la generación de valor; el primero por el valor del producto y el segundo porque atañe directamente a la fabricación en serie, ya que la mejora en el proceso afecta de manera positiva a toda la producción. Los ahorros en Logística, Capacitación y Energía, aunque son importantes no son tan significativos por tratarse de áreas de apoyo a la producción y los ahorros se consiguen de

manera puntual: una capacitación más económica, ahorro en los movimientos logísticos a determinado destino y reducción del gasto de energía en un área productiva. En cambio, al reducir los tiempos en una línea de producción, la planta puede producir más piezas por hora con los mismos equipos y con el mismo o menor número de personas.

De las nueve empresas que reportaron beneficios cuantificados, seis los obtuvieron en productividad operativa, tres en tecnología, tres en capacitación y sólo uno en logística, y otro en eficiencia energética. Ninguna empresa afirmó haber cuantificado beneficios económicos por el desarrollo de proveedores y por acceso a nuevas fuentes de financiamiento. A pesar de que hay muchas respuestas que manifiestan beneficios pero que no cuantifican, fue factible elaborar un resumen de algunas de ellas en el Anexo IX. De estas respuestas podrían resumirse las siguientes ventajas que alcanzan las empresas al participar en el clúster:

1. Formación de capital humano especializado
2. Exposición de sus ejecutivos con colegas de otras organizaciones
3. Incorporación de un proveedor para resolver problemas concretos
4. Adquisición de nuevas tecnologías
5. Desarrollo de talleres y asesoría para incorporar sistemas de manufactura
6. Involucrar a sus proveedores con otras empresas del clúster
7. Acceso a becas de posgrado para que los ingenieros tengan una mejor preparación

### *7.2.3. Participación de las instituciones académicas en los Comités de Trabajo*

En la tabla 15 se presenta la participación que han tenido las instituciones académicas que respondieron a la encuesta así como el beneficio que han aportado o han obtenido de su participación en los Comités de Trabajo del Claut.



Tabla 15. Participación de las instituciones académicas en los Comités de Trabajo

II. DESEMPEÑO DE LA COMPAÑÍA							
		UdeM	ITESM	CIMAV	ICECCT	Promedio	
Participación en Comités		7	3	3	1	50%	
<b>Beneficios</b>							
4.2	Capacitación						
Instituciones que reportan algún beneficio		1	1	-	1	75%	
4.3	Incorporación de proveedores locales						
Instituciones que reportan algún beneficio			1	1		50%	
4.4	Incorporación de alumnos en las empresas						
4.4.1	Programas de becarios y prácticas profesionales		-	1	1	1	75%
Instituciones que han incorporado alumnos		-	1	1	1	75%	
4.5	Actividad tecnológica -Fondos para Innovación						
Empresas que reportan algún beneficio		1	1	1	1	100%	

Fuente: Elaboración propia con información proporcionada por las instituciones académicas de la muestra.

Como se ve en la tabla 15, la participación de las instituciones académicas es diversa, pues la UdeM está presente en todos los Comités, mientras que el resto lo hace sólo en algunos. Lo más común es que participen en los Comités de Desarrollo Humano, Innovación y con la *Tier* 2, pues son los ámbitos donde pueden influir con mayor incidencia. Las cuatro instituciones que participaron en la encuesta manifestaron que han desarrollado algún proyecto de investigación con empresas del Claut y el Comité con menor incidencia respecto del Desarrollo de Proveedores. Tres de las cuatro empresas encuestadas manifestaron que han desarrollado programas de capacitación con el Claut y han colocado a sus alumnos en empresas del clúster.

#### *7.2.4. Conclusiones respecto del desempeño de las empresas*

Del análisis de los reportes de las empresas e instituciones participantes podrían extraerse las siguientes conclusiones relativas a la generación de beneficios que repercuten directamente en el desempeño de las empresas y, por lo tanto, en su competitividad:

1. Todas las empresas han obtenido algún beneficio de alguno de los Comités de Trabajo, que es donde confluyen las empresas.
2. Todos los Comités han generado beneficios para algunas compañías, algunos son mayores que otros. Esto tiene que ver con el impacto que tienen las mejoras en las áreas atendidas, como en el caso de la Tecnología y las Operaciones; así como el valor de las actividades generadas por los Comités, como las iniciativas de Capacitación que están siendo utilizadas casi por el total de las empresas participantes.
3. Los beneficios pueden traducirse en mejores costos y en mayores ventas. Es difícil llevar una contabilidad detallada de lo que genera cada organización, por lo que tendría que hacerse un análisis con mayor profundidad mediante la solicitud de acceso a información, que en muchos casos es confidencial. De cualquier forma, todos estos beneficios significan mejoras en productividad por reducir costos operativos, además del crecimiento que algunas empresas han tenido por el incremento en ventas. En la presente investigación las empresas reportan que han aumentado su competitividad tanto por tener mejores costos como por haber incrementado sus ventas.
4. Las empresas valoran lo que obtienen al participar en el clúster, aunque esto no siempre lo midan cuantificando los beneficios obtenidos. El impacto cualitativo puede estar siendo más valorado que el cuantitativo, como se aprecia en los comentarios reportados en los Anexos VIII y IX.

5. Todas las instituciones académicas encuestadas manifestaron tener algún proyecto con alguna empresa del clúster, ya sean programas de capacitación, contratación de alumnos o bien proyectos de desarrollo tecnológico. Las empresas encuestadas expresaron haber realizado proyectos con seis diferentes instituciones académicas del Claut.

### 7.3. CREACIÓN DE CAPACIDADES COMPARTIDAS

El tercer apartado de la encuesta revisa cuáles son las capacidades compartidas que empresas e instituciones académicas identifican como las generadas por el Claut. Después de trabajar por seis años y medio se esperaría que se hayan generado iniciativas que perduren, pues atienden a necesidades comunes que también permanecen. Siguiendo lo propuesto por Ostrom (1990), estas capacidades serían los recursos compartidos (*Common Pool Resources, CPR*). En la encuesta se plantearon ocho preguntas: cuatro relacionadas con las capacidades compartidas generadas y las otras cuatro referentes a las relaciones que el clúster ha facilitado entre sus miembros. Lo que las empresas definieron como capacidades compartidas se encuentran resumidas en la tabla 16.

Tabla 16. Relación de capacidades compartidas en el Claut

III. CREACIÓN DE CAPACIDADES COMPARTIDAS					
		Total			
		PyMe	Grande	Academia	General
6	Capacidades compartidas				
6.1	Creación de programas de formación especializada para el sector	89%	100%	75%	91%
6.2	Fortalecimiento de la infraestructura para el desarrollo tecnológico	33%	67%	100%	59%
6.3	Desarrollo de proveedores locales	33%	56%	50%	45%

6.4	Ahorros por sinergias generadas desde los Comités del Claut	67%	67%	75%	68%
6.5	Caja de ahorro	44%	11%	0%	23%
7	Relaciones facilitadas desde el Claut				
7.1	Acceso a otros colegas de otras empresas del clúster	100%	100%	75%	95%
7.2	Acceso a personal de instituciones académicas y de investigación	100%	89%	100%	95%
7.3	Acceso a personal del gobierno	78%	89%	75%	82%
7.4	Acceso a información del sector	89%	89%	100%	91%

Fuente: Elaboración propia con información proporcionada por las empresas de la muestra.

En cuanto a las capacidades compartidas de la información presentada se infiere lo siguiente:

1. De los encuestados, 91% coincide que el Claut ha generado un conjunto de programas de formación especializada para el sector. Esto concuerda con la participación en el Comité de Desarrollo Humano así como en la obtención de beneficios para las organizaciones del clúster.
2. De los encuestados, 68% juzga que se ha generado la capacidad de producir sinergias por medio de la colaboración.
3. Las capacidades para crear desarrollos tecnológicos sólo fueron mencionadas por poco más de la mitad de los encuestados. La respuesta puede parecer baja si se considera el alto nivel de participación que las empresas reportan en el uso de ventajas tecnológicas. Esto puede deberse a que todavía la industria automotriz en Nuevo León se encuentra en una fase muy incipiente de desarrollo tecnológico, así como por la baja percepción que indican las PyMes al encontrarse lejos aún del desarrollo e innovación tecnológica.

4. Desarrollar proveedores locales y el uso de la caja de ahorro son capacidades compartidas todavía poco desarrolladas y apreciadas por las empresas del Claut.

En cuanto al capital relacional, 100% de las empresas encuestadas consideran que el Claut ha facilitado la vinculación entre empresas. Sólo una institución académica estima que no se ha favorecido por completo la relación con las empresas. Por otro lado, sólo una empresa encuestada juzga que no se ha conseguido mejorar los nexos entre las instituciones académicas y las empresas del clúster. La correspondencia entre empresas e instituciones con el gobierno es la más débil, aunque sólo uno de cinco encuestados observó que la relación no ha mejorado. Posiblemente estos valores son altos porque en efecto se está dando la vinculación de una manera sistemática a través de los Comités de Trabajo, y las empresas han conseguido concretar proyectos con las instituciones que participan en el clúster. El acceso a información del sector es otro rubro que también se valora como una capacidad compartida.

#### 7.4. CAPITAL SOCIAL

##### 7.4.1. *Capital relacional*

Esta última parte de la encuesta se dividió en tres apartados: uno para identificar si se ha fortalecido la relación entre las empresas, entre colegas de diferentes empresas, con las instituciones académicas y con el gobierno; en la segunda parte se trató de recoger el sentir de los participantes en cuanto al uso de la información: si se comparte abiertamente, si se respeta la confidencialidad y si ha sido útil para mejorar la competitividad del sector. En estas dos secciones se propuso una escala de Likert del 1 al 5, donde 1 indica la total aceptación con el enunciado y 5 el total desacuerdo. Para la tercera y última parte de esta sección se les preguntó a

los participantes cuáles consideraban los principales seis valores del Claut. La tabla 17 presenta un resumen de las dos primeras partes de la encuesta.

Tabla 17. Relaciones entre los miembros del Claut  
y uso compartido de la información

V. CAPITAL SOCIAL					
		Promedio			
		PyMe	Grande	Academia	General
8	Se ha incrementado su relación con:				
8.1	Otras empresas del sector	1.22	1.22	1.50	1.27
8.2	Otros colegas de otras empresas	1.11	1.22	NA	1.17
8.3	Con instituciones académicas	2.22	1.44	1.75	1.82
8.4	Con funcionarios de gobierno	2.67	1.89	1.25	2.09
9	Respecto de la información				
9.1	Se comparte abiertamente	1.89	2.33	2.25	2.14
9.2	Se respeta la confidencialidad	1.11	1.67	1.67	1.44
9.3	Ha sido útil compartirla para ganar competitividad	1.56	1.78	2.00	1.73

Fuente: Elaboración propia con información proporcionada por empresas de la muestra.

De esta información se infiere lo siguiente:

1. Consideran que la relación con colegas de otras empresas es la que se ha fortalecido con mayor intensidad, con un valor de 1.17, donde el valor de 1 representa la máxima relación y el 5 la menor. Esto es entendible porque los Comités reúnen a los gerentes de las mismas áreas, lo que facilita el intercambio de información y el refuerzo de una relación que difícilmente se daría si no existiera el clúster. El valor otorgado al vínculo con otras empresas es similar, 1.27.

2. La relación con la Academia no es tan fuerte como con los otros colegas y otras empresas, al obtenerse un valor de 1.82. Esto es lógico en cierta medida por la distancia que existe entre los lenguajes e intereses de los diferentes ámbitos. Sin embargo, si 95% de los encuestados consideraron en el apartado de capacidades compartidas que se ha conseguido establecer relación con las instituciones académicas, resulta un valor muy bueno que de otra forma sería mucho más bajo.

3. La relación más débil se da entre las empresas e instituciones con las instituciones de gobierno, con un valor de 2.09. Además del natural recelo que pueda existir entre las personas de las empresas y los actores gubernamentales, esto también se debe a que el Estado no participa de manera regular en todos los Comités, si no que lo hace fundamentalmente en el Consejo del Claut. La tarea en un futuro cercano del papel del Claut será fortalecer estos vínculos de una manera más intensa y sistemática.

Este ejercicio podría realizarse cada año y así evaluar qué tanto varía la relación entre los actores del clúster, para así tomar acciones que refuercen aquellas relaciones que resulten más frágiles.

#### *7.4.2. Valores*

En la pregunta 10 del cuestionario se solicitó a los encuestados que plasmaran los seis principales valores que encuentran en el clúster. Por la naturaleza abierta de la pregunta, los valores propuestos fueron muy diversos, sumando un total de 61. Con el fin de analizarlos se agruparon en cuatro categorías que se presentan a continuación, destacando aquellos (por la cantidad de veces que fueron mencionados) que se consideraron más representativos de lo que es y hace el clúster:

1. Relacionales, que comprendieron 31% de los valores con los que calificaron al Claut. Aquí hay que considerar se consideraron aquellos valores que ayudan a vincular a las personas y que los lleva a tener una tarea común.

-Valores relacionales: *colaboración* (10%), trabajo en equipo, unidad, equidad, *networking*, bien común, liderazgo, integración, amistad, vinculación, pertenencia, inclusión, solidaridad, diversidad, apertura, disposición y comunicación.

2. Profesionales, donde se conjuntó 52% de los valores que identifican la labor del clúster. Entre los que se incluyen aquí están los más relacionados con el trabajo del clúster, el de las personas en las empresas y los valores de negocio.

-Valores profesionales: *responsabilidad* (5%), *innovación* (7.5%), progreso, inversión, servicio, enfoque, *profesionalismo* (4%), formalidad, compromiso, proactividad, laboriosidad, orden, visión, eficacia, acción, excelencia, objetividad, prestigio, seriedad, sustentabilidad, disciplina, confianza, soporte, desarrollo, mejora continua, sinergias, productividad, competitividad, alineación, crecimiento, presencia, consistencia, organización.

3. Morales, que fueron 13% de los valores considerados. Son aquellos que juzgan la bondad de las acciones y las personas.

Valores morales: fortaleza, *respeto* (7.5%), honestidad, perseverancia, generosidad, ética.

4. Emocionales, donde se agrupó 3% de los valores escritos. Entre éstos se estimaron aquellos que identifican la actitud de las personas hacia las tareas y las otras personas.

-Valores emocionales: ánimo, optimismo, dinamismo, pasión.

La colaboración es resultado de la interacción entre las personas que deciden hacer algo juntos. El respeto, en cambio, es un valor necesario para que suceda la colaboración. Por último, la innovación, la responsabilidad y el profesionalismo son valores propios del trabajo, del



empeño por hacer mejor la tarea que desempeñan los ejecutivos de las empresas que participan en los Comités del Claut. Todos estos valores también podrían incluirse en los valores de la oficina gestora del clúster, que para encaminar la colaboración debe facilitar un ambiente de respeto entre los actores implicados, que los lleve a desarrollar proyectos colaborativos que fomenten la innovación y el profesionalismo. La confianza,<sup>19</sup> necesaria para la colaboración, no es otra cosa que la capacidad de cumplir promesas, es una consecuencia de que las tareas se hagan con responsabilidad y profesionalismo.

#### 7.5. PARTICIPACIÓN DEL GOBIERNO EN EL CLAUT

Desde el inicio del Claut, el Gobierno del Estado de Nuevo León ha estado involucrado en su desarrollo y ha fungido como el primer impulsor de esta iniciativa. Han sido dos los organismos del gobierno estatal más activos en la dinamización del clúster: la Secretaría de Desarrollo Económico (Sedec) y el Instituto de Innovación y Transferencia de Tecnología (I2T2), miembros permanentes en el Consejo del Claut. Además, hay otras dos secretarías de gobierno que forman parte del Claut: la Secretaría de Desarrollo Sustentable y la Secretaría del Trabajo, las cuales colaboran en algunas iniciativas pero no lo hacen en los Comités de Trabajo de manera regular. En cambio, la Sedec interviene puntualmente en los Comités de Desarrollo Humano, Desarrollo de Proveedores y en otro grupo de trabajo para la Atracción de Inversiones. El I2T2 participa y preside el Comité de Innovación.

Además de la encuesta que respondió la Sedec por medio del director de Agrupamientos Industriales, se entrevistó al subsecretario de Inversión Extranjera y al director general del I2T2.

---

<sup>19</sup> En entrevista al doctor Jaime Parada, director general del Instituto de Innovación y Transferencia de Tecnología, se le preguntó cuál consideraría un factor clave para que el Claut cumpliera su objetivo. Mencionó que se crearon las condiciones de confianza en el ambiente y en el trabajo, en pos de un objetivo común y en valorar la asociatividad.

En cuanto al papel del gobierno como impulsor y miembro clave del clúster, destacaron lo siguiente respecto de lo que buscan con la política de clústeres:

1. La razón para impulsar las IC en el estado de Nuevo León fue lograr una herramienta que aumente la productividad y el valor agregado de la industria en el estado.
2. Se creó un marco jurídico para institucionalizar la asociatividad de los clústeres a través del Artículo 37 del Reglamento de la Ley Estatal de Fomento a la Inversión y al Empleo.
3. Los clústeres han sido útiles como un instrumento de diálogo con la industria, como un interlocutor válido para transformar la economía de la región en una que genere mayor valor agregado. Además, la estrategia de clústeres le permite al gobierno tener un aliado con quien generar estrategias de crecimiento, y contar con un contrapeso a otros organismos gremiales.

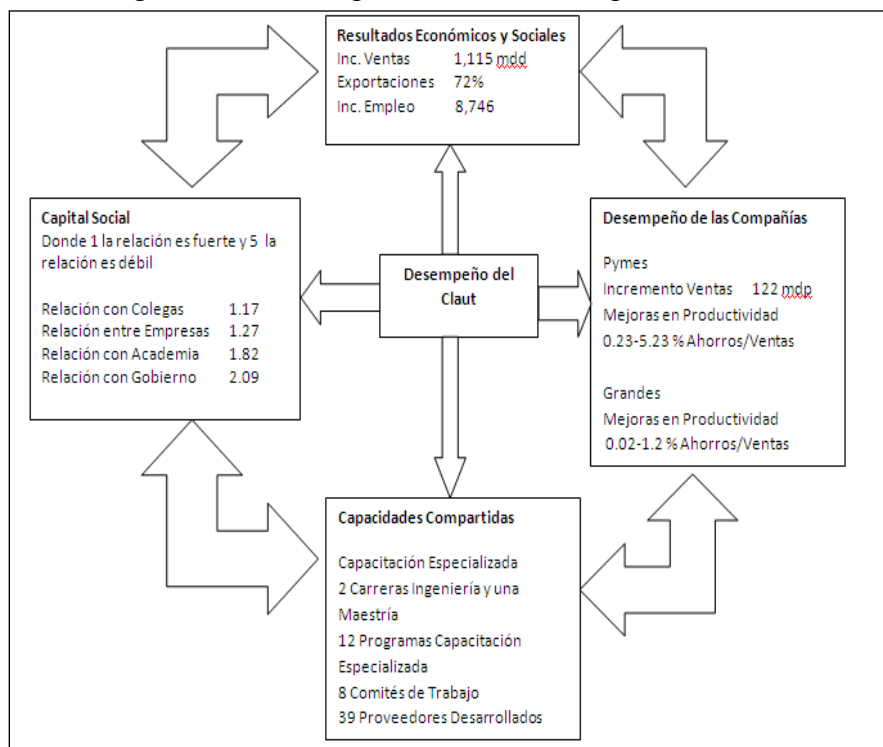
En cuanto al Claut, valoran que ha conseguido madurar en su proceso de asociatividad gracias a los siguientes factores:

1. El liderazgo ejercido desde su inicio por el primer presidente del clúster y el compromiso de las empresas que formaron el primer Consejo
2. La madurez de las empresas para colaborar, compartiendo prácticas y generando confianza
3. La profesionalidad y foco con que se ha llevado la gestión, lo que ha resultado en proyectos que generan valor
4. Las condiciones de confianza, trabajando un pos de objetivos comunes y el resultado de cumplir la promesas
5. El valor generado a las empresas locales

## 7.6. MODELO PARA MEDIR EL DESEMPEÑO DE UN CLÚSTER

Volviendo al modelo de Ribeiro *et al.* (2007), la figura 18 resume los principales hallazgos realizados en las encuestas aplicadas a las empresas e instituciones del Claut para medir el desempeño del clúster; se insertó en cada cuadrante la información obtenida del instrumento de investigación. Este esquema podría utilizarse para monitorear el desempeño de las acciones del clúster en sus empresas, mediante la aplicación del instrumento a las empresas e instituciones al final de cada año. Cabe destacar que los datos incluidos en el desempeño son los obtenidos en la encuesta, con excepción del total de programas de capacitación del Claut y el número de proveedores desarrollados.

Figura 18. Modelo para medir el desempeño del Claut



Fuente: Elaboración propia con base en el modelo de Ribeiro *et al.* (2007: 380).<sup>20</sup>

<sup>20</sup> Datos obtenidos de la información presentada en la 6ª Asamblea Anual del Claut del día 26 de Septiembre del 2013.

Se ha incluido la información obtenida en las cuatro secciones de la encuesta, en cada uno de los cuatro vértices del modelo:

1. Resultados económicos y sociales. Como resultado final de la operación del clúster, sus empresas incrementaron en 1,115 millones de dólares sus ventas, de los cuales 72% corresponde a la exportación, y se crearon 8,746 nuevos empleos. Como no se obtuvo esta información de las 63 empresas del Claut, se consideró sólo a las 18 que respondieron la encuesta como el total. Para un resultado más completo habría que incluir la información del total de empresas que conforman el Claut.

2. Desempeño de las compañías. Para las empresas pequeñas y medianas se agregaron dos variables: el incremento en ventas y las mejoras en productividad respecto del total de ventas. Para las grandes empresas se consideraron las mejoras en productividad medidas como la relación de los ahorros generados entre las ventas totales. Para que este apartado estuviera completo tendrían que cuantificarse los ahorros y ventas del total de empresas del Claut.

3. Capacidades compartidas. Se integraron aquellas capacidades que las empresas del clúster consideraron como relevantes, así como lo que los centros académicos han estimado negarlo para atender las demandas de las empresas del clúster: programas de capacitación especializada, equipamiento de laboratorios y desarrollo de proveedores. También se incorporó la estructura de Comités de Trabajo del Claut, como plataforma para la generación de programas colaborativos.

4. Capital social. Se utilizó la escala de Likert en la encuesta como una medida simple para sondear qué tanto se ha relacionado el personal de diferentes empresas, entre empresas del clúster, entre empresas e instituciones académicas, y entre empresas y gobierno. Es importante continuar monitoreando estas cuatro relaciones en determinados periodos para medir la evolución de estos valores.

En este ejercicio, como se mencionó con anterioridad, se aplicó el modelo de Ribeiro *et al.* (2007) al Claut para evaluar su desempeño. Esta metodología puede ser de sencilla aplicación y podría utilizarse para evaluar a otros clústeres automotrices u otros de manufactura con características similares. Para clústeres de otras industrias tendrían que hacerse adecuaciones al contenido de cada uno de los cuatro vértices, según su propia naturaleza. Estos datos son el resumen del trabajo colaborativo, que podría tener más variables operativas que pueden ser seguidas desde la oficina gestora del clúster, pero que al final del camino tendrán que reflejarse en resultados macroeconómicos, de negocio, de estructura colaborativa y de capital relacional.

## VIII. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 8.1. RECAPITULACIÓN

Desde el inicio de la presente investigación se citó el trabajo de Porter (1990) relativo a la competitividad de las naciones y al papel que desempeñan los clústeres como un elemento fundamental de competitividad regional. En el mundo de la globalización donde cualquier nación compite sin importar su localización geográfica (Azúa, 2008), las fortalezas regionales son un arma importante para ganar competitividad con respecto de otras regiones. Estas fortalezas pueden derivar de los recursos con que la región cuenta y que han favorecido la concentración industrial (Marshall, 1890), como los que se generan con la concentración misma, como los recursos humanos o la proveeduría especializada (Krugman, 1991; Becattini, 2002), o bien, las redes que se generan entre personas e instituciones que producen capital social regional (Sexenian, 1994; Andersson *et al.*, 2004).

La colocalización (Ketels, 2009) se fortalece en las regiones que van clusterizándose, pues las empresas relacionadas se complementan (Benneworth *et al.* 2003; Wu *et al.*, 2010) y buscan estar cerca unas de otras; lo que les da mayor competitividad en conjunto. Todo este fenómeno de clusterización y colocalización ha tomado últimamente una forma institucional a través de las IC, que son esfuerzos organizados para asociar empresas e instituciones relacionadas con una misma industria, y así impulsar la competitividad de su sector desde su región (Schmitz y Nadvi, 1999; Rodríguez y Ramírez, 2012). Las IC en la práctica se han convertido en un instrumento de política pública (Raines, 2001) que busca impulsar la competitividad de las regiones, partiendo muchas veces de clústeres naturales, para que sus miembros se asocien, institucionalicen y sistematicen su interrelación y vinculación (Lindqvist, 2009).

En el caso del Claut, éste se constituyó en una asociación clúster con el fin de vincular a las empresas del sector automotriz bajo el propósito de realizar acciones que mejoren la competitividad del conjunto, y por tanto, que impulsen la economía de la región. El Gobierno del Estado de Nuevo León identificó una industria que abarcaba un conjunto importante de empresas con una alta generación de exportaciones y empleos. La IC se creó sobre la base de un clúster natural que creció entre los años ochenta y noventa, a raíz de la apertura comercial de México y los decretos automotrices que favorecieron la llegada de inversión extranjera para el sector automotriz, especialmente para la exportación hacia Estados Unidos.

Desde sus inicios, los líderes de la industria, el gobierno y la academia, desarrollaron una planeación estratégica que identificara las áreas en donde tenían que colaborar para mejorar la posición competitiva de la industria automotriz de Nuevo León. El resultado del consenso fue la identificación de fallas de mercado que retrasaban la competitividad de las empresas del sector automotriz, y la estrategia fue crear instrumentos de trabajo para atender esas deficiencias a través de la cooperación y la gestión de iniciativas de colaboración para resolverlas. Los Comités de Trabajo se constituyeron en los espacios para el encuentro de las empresas e instituciones y la plataforma para identificar las áreas de oportunidad, definir las y proponer estrategias y proyectos para atenderlas. El diálogo y el trabajo alrededor de estos objetivos comunes ha llevado a que se fortalezca la relación entre las empresas, así como entre las empresas y las instituciones académicas y de gobierno. El Claut se ha convertido en el instrumento para vincular a los actores de la triple hélice, facilitando el diálogo y el espacio para el trabajo colaborativo (Lindqvist *et al.*, 2013).

Del trabajo colaborativo se han generado iniciativas que ayudan a resolver las fallas de mercado pero también a generar sinergias (Porter, 1998). Con esto, las empresas más pequeñas se

han visto favorecidas de la fortaleza de las grandes y las grandes de la especialización de las empresas proveedoras y las instituciones académicas (Krugman, 1991). En el caso del Claut fue posible constatar que se generan beneficios tanto para las empresas grandes como para las PyMes, pero también las instituciones académicas han gozado de sus beneficios al atraer proyectos de desarrollo tecnológico, programas de capacitación e incorporación de sus alumnos en las empresas del sector automotriz. Para el gobierno, el beneficio es patente en el crecimiento económico que refleja la mejora en el ambiente de negocios que se ha conseguido para este sector, que ha visto crecer su empleo y sus exportaciones de una manera significativa desde la instalación del Claut.

En cuanto a las críticas que recibe la política de clústeres (Maier, 2008; Scheel y Pineda, 2008), lo que el presente trabajo demuestra es que una IC puede tener resultados tangibles y cuantificables, además de otros valores más difíciles de medir pero que son importantes al representar el capital social generado entre las personas e instituciones. Parte de estas críticas se deben a que no logran entender las diferencias entre un clúster natural, una IC y la política de clústeres, que muchas veces tampoco consigue entender bien lo que la política pública debería hacer para impulsar las IC como un interlocutor válido para definir los programas y las propuestas del gobierno. En el caso de Nuevo León, la política pública se ha definido a través de una estrategia de clústeres que sigue la Sedec de una manera sistemática y que ha sido legitimada mediante el Artículo 37 de la Ley Estatal de Fomento a la Inversión y al Empleo. Para la Sedec, el Claut es un aliado en sus esfuerzos por desarrollar una economía que genere empleos de mayor valor agregado, y para el Claut, esta política de clústeres le da certeza de que ha probado su continuidad a pesar de los cambios de gobierno, tanto de gabinete como de personas.



En el presente estudio se ofrece una metodología para medir el desempeño de las acciones de un clúster industrial, partiendo del caso del Claut. Para identificar de qué manera el clúster incide en la competitividad de las empresas del sector automotriz en México, se utilizó el Modelo de Cadena de Valor de Porter (1998), el cual esquematiza los elementos que generan valor en la creación de un producto. En el caso de la industria automotriz en México, que por su estructura de propiedad fundamentalmente extranjera se encuentra centrada en la manufactura, se observó que la generación de competitividad en la cadena de valor se dará en relación con la mejora que se obtenga en sus procesos operativos de manufactura, así como en las áreas de soporte en recursos humanos, aprovisionamiento y de manera parcial en el soporte tecnológico. Así, se buscó cuantificar cómo las iniciativas del clúster inciden en mejoras en estas áreas. Lo anterior debería traducirse en un impacto favorable en costos que refleje mejoras en los márgenes de contribución.

La propuesta que aquí se hace para medir el impacto de las acciones del clúster bajo el modelo de Ribeiro *et al.* (2007), busca integrar en un mismo instrumento la contribución que hace el clúster de manera macroeconómica (resultados económicos y sociales), microeconómica (resultados en el desempeño de sus empresas) y mesoeconómico (creación de capacidades compartidas), como lo proponen Fromhold-Eisebith y Eisebith (2008). No obstante, también se considera la generación de capital social, elemento esencial para que otros aspectos se lleven a cabo de manera positiva a través del trabajo colaborativo, con base en la confianza y el fortalecimiento de las relaciones entre los actores.

En el caso que aquí se ha estudiado, se aprecia que el Claut ha alcanzado resultados que podrían identificarse como generadores de mejora:

- a) En el ambiente de negocios y en la creación de ventas y empleo (resultados macroeconómicos)
- b) En la mejora en la competitividad de sus empresas a través de mejores costos y mayores ventas (resultados microeconómicos)
- c) En la creación de capacidades compartidas en instrumentos de formación, intercambio de mejores prácticas e infraestructura tecnológica (resultados de eficiencia colectiva, mesoeconómicos)
- d) En el fortalecimiento del capital social al mejorar la relación entre colegas de diferentes empresas, entre las empresas mismas, entre empresas e instituciones académicas, y entre empresas y organizaciones de gobierno

En resumen, la propuesta del presente trabajo ofrece la posibilidad de medir el desempeño de un clúster de manera holística, siguiendo la Teoría de los *stakeholders* de Freeman (1984), para abarcar todas las partes interesadas. Una IC sí puede generar competitividad y se puede medir en términos de generación de valor, pero ha de considerar no sólo los resultados macroeconómicos, sino también los de generación de mayor competitividad para las empresas y la mejora del ambiente de negocios, que se ve reflejada en la fortaleza de la interacción entre empresas e instituciones académicas y de gobierno. La competitividad regional manifestará mejoras en su generación de conocimiento, de riqueza y empleo; esto será consecuencia del ambiente favorable que se genere para dicha industria en determinada localidad, a través de la coordinación de sus partes y en la creación de capacidades compartidas, entre ellas el capital social.

## 8.2. CONCLUSIONES

En el presente estudio se buscó responder si las actividades de colaboración de un clúster ayudan a mejorar la competitividad de las empresas que lo constituyen. Para esto se trató de entender cuáles beneficios generan estas acciones colaborativas y cuáles tienen mayor impacto y hacen que sus miembros continúen colaborando. En particular, la pregunta fue si en este caso en particular el Claut había ayudado a integrar más proveedores locales en las cadenas de las empresas trasnacionales. Finalmente este trabajo se propuso descubrir cuáles factores han favorecido la conformación y consolidación del Claut, que permitan preparar el terreno para construir otros clústeres similares en otras regiones del país a través de una metodología que los guíe en su conformación y consolidación.

Las conclusiones que pueden extraerse del presente estudio para responder a tales cuestionamientos, podrían resumirse en los siguientes ocho puntos:

1. Las acciones de colaboración sí impactan positivamente en la competitividad de las empresas del Clúster Automotriz de Nuevo León. Lo han hecho ya mejorando los elementos de la cadena de valor de estas empresas, los costos asociados con la operación, la logística, la capacitación, el abastecimiento y el desarrollo tecnológico, y con ello el margen de contribución. En el caso de las empresas pequeñas y medianas también han impactado en un incremento de sus ventas.
2. Las actividades de colaboración surten efectos más fuertes en las empresas pequeñas y medianas, que se benefician de las sinergias y mejores prácticas de las empresas grandes. Por esto mismo, estas empresas han tomado decisiones estratégicas que los han llevado a hacer nuevas inversiones y a fortalecerse para poder atender los requerimientos de la industria automotriz.
3. Todas las empresas, incluidas las grandes, se benefician de la acción del clúster porque éste ayuda a mejorar el ambiente de negocios, lo que lleva a fortalecer la especialización del personal

y los proveedores de la región, así como la infraestructura educativa y de investigación de su entorno. La creación de un clúster de parte de las empresas de un sector en una región hace sentido de negocio, le conviene a las empresas grandes o chicas que lo conforman, pues además de generar sinergias, puede ayudarles a resolver y atender problemáticas comunes.

4. La actividad del clúster ha favorecido la relación de los colegas de diferentes empresas, así como la de las empresas entre sí y, aunque todavía en menor grado, de las empresas con las instituciones académicas y de gobierno. El clúster se convierte en el lugar de encuentro de las personas de las diferentes organizaciones, y un gestor neutro que permite construir puentes de vinculación entre los actores del clúster.

5. Una consecuencia de la interacción sistemática de los miembros de la triple hélice, es la generación de capital social, el cual, mediante la confianza, impulsa la realización de las iniciativas, de sinergias y el intercambio abierto de prácticas e información. Estos proyectos llevan a resolver problemas comunes que muchas veces son fallas de mercado y que difícilmente pueden ser resueltos por empresas de manera individual. En esto, la unión sí “hace la fuerza”.

6. En el presente estudio no fue posible constatar que las empresas trasnacionales del Claut hayan integrado más proveedores locales. Sin embargo, las empresas PyMe de la muestra manifestaron que han conseguido nuevos pedidos por parte de empresas del sector, que posiblemente se trate de otros miembros del clúster no incluidos en la muestra, o bien otras empresas del sector ubicadas en otras regiones. En definitiva, si se trabaja en mejorar a la proveeduría local, ésta estará en mejores condiciones para integrarse a las cadenas productivas de las empresas trasnacionales.

7. Entre los factores que han ayudado a la conformación y consolidación del Claut destacan los siguientes:

- a) El liderazgo al más alto nivel de las organizaciones para constituir la asociación clúster, dándole rumbo a través de la planeación estratégica del clúster y el seguimiento periódico desde su Consejo, representado por las cabezas de sus organizaciones
- b) El apoyo del gobierno estatal, que tuvo la iniciativa de promover el clúster en sus inicios y que ayudó a su institucionalización a través de una política pública contenida en su Ley de Fomento a la Inversión y al Empleo
- c) La gestión profesional del clúster que facilitó los medios para coordinar y gestionar la colaboración entre las empresas. Este rasgo está respaldado por la confirmación de que el Claut se guía por prácticas de excelencia operativa en clústeres comparables a las mejores prácticas desarrolladas a nivel mundial.
- d) La confianza que se ha generado entre sus miembros se ve reflejada en los valores con los que califican al Claut: colaboración, respeto, innovación, responsabilidad y profesionalismo.

8. Se cree que el modelo del Claut podría ser replicable en otros clústeres de otras regiones del país o de América Latina. Habrá que hacer los ajustes propios según el tipo de industria, pero existen elementos comunes que deben tomarse en cuenta independientemente de la industria o de la región: liderazgo de la industria, institucionalización, compromiso del gobierno local, planeación estratégica, gestión profesional de la entidad del clúster, participación activa de sus miembros, etc. Cuidar todos estos aspectos puede ayudar a que la probabilidad de éxito de la IC sea mayor; no obstante, hay que contar con la disposición de las personas y organizaciones para colaborar y generar confianza, sin la cual nada de lo aquí expuesto puede darse.

### 8.3. RECOMENDACIONES Y LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN A FUTURO

En el presente trabajo ha podido constatarse que la IC del sector automotriz de Nuevo León ha conseguido muchos de los objetivos para el que fue creado: generar programas para la formación de personal especializado del sector, fortalecer la base de proveeduría local, incrementar la escala de productividad, etc. Se comprobó que la actividad colaborativa genera beneficios que las mismas empresas e instituciones identifican y valoran; logró inculcarse una dinámica de trabajo colaborativo que difícilmente las empresas van a dejar de aprovechar.

Se propuso una metodología a partir del modelo de Ribeiro *et al.* (2007) para llevar a cabo la evaluación del desempeño de un clúster; cabe destacar que cuando inició el Claut, los directores que lo fundaron no propusieron indicadores y métricas para medir su desempeño. Por esta razón se partió de las respuestas que los actores proporcionaron en la encuesta diseñada expresamente para esta investigación. Una recomendación particular sería desarrollar un sistema de indicadores a partir de los aquí propuestos para monitorear la generación de negocio para las PyMes, la obtención de ahorros a partir de las acciones de los Comités, la consolidación de las capacidades compartidas generadas en la IC, la medición del fortalecimiento de la relación entre los actores, etc. Es necesario un estricto sentido de la disciplina para dar seguimiento puntual a estos indicadores y que el resultado sea objetivo y susceptible de futuras revisiones.

Se cree que a partir de lo aquí presentado podrían seguirse algunas de las siguientes líneas de investigación:

1. Se apreció que existen valores intangibles que favorecieron la comunicación y la interacción entre los miembros del clúster. Se generó capital social que aquí fue analizado y medido a partir de las opiniones de los entrevistados. Por ello, es factible la elaboración de un modelo que mida

el capital social de una manera más específica, no sólo a través de la opinión de los actores. ¿Se puede realmente medir lo intangible?

2. El modelo de cadena de valor varía entre industrias; y resultaría útil aplicarlo a la clusterización de esos sectores en sus regiones. A partir de diversos casos de diferentes industrias y regiones, sería conveniente realizar un estudio comparativo para identificar con mayor claridad qué factores han de cuidarse en la conformación de un clúster independientemente de su industria y localización. En el caso del presente estudio se ha hecho para una industria de manufactura; el modelo para otro tipo de industrias, por ejemplo, de servicios, variará significativamente pero aun así habría elementos equiparables o transversales.

3. Las PyMes son las que generan más empleos en México, y por tener capital local son las que pueden producir más riqueza en las regiones. El papel del clúster en las PyMes tiene un papel más significativo puesto que se aprovecha más ampliamente de las prácticas y fuerza de las empresas grandes. Habría que analizar más a detalle de qué manera en particular el Claut les ha ayudado para conseguir el crecimiento en ventas y su inclusión en el sector automotriz. Podría documentarse la experiencia que sería de gran provecho para empresas similares de diferentes regiones de nuestro país.

4. La industria automotriz está creciendo mucho en México y ya es la industria que genera más divisas por exportaciones. A pesar de ello, aún depende mucho de las importaciones. ¿De qué manera podría revertirse esta tendencia, incluyendo más contenido nacional? ¿Cuál sería el impacto en la generación de empleos en caso de reducir porcentualmente el contenido de importaciones? ¿Cómo sería el impacto en cada una de las regiones automotrices del país? ¿Podría elaborarse un proyecto de clusterización para los principales clústeres automotrices naturales de México, y así aprovechar el crecimiento que tiene teniendo esta industria en la

actualidad? Sería de gran utilidad identificar las actividades necesarias para fortalecer a las PyMes locales, para que así se integren con mayor facilidad a las cadenas de valor de las empresas trasnacionales.

5. Es necesario hacer un estudio más completo y detallado de la industria automotriz en México. Existen muchas fuentes, pero ninguna analiza con detalle los beneficios económicos que esta industria ha dejado a nuestro país, y tampoco indaga si los decretos automotrices alcanzaron los objetivos para los que fueron creados. Hay mucho en nuestro pasado que podría aprovecharse para fortalecer las acciones y políticas públicas, y así dar rumbo al sector automotriz de México.



## BIBLIOGRAFÍA

- Andersson, T., S. Schwaag, J. Sövik y E. Wise (2004). *The Cluster Policies Whitebook*. Malmö: IKED.
- Azúa, J. (2008). *Clusterizar y glocalizar la economía*. Bogotá: La Oveja Negra.
- Becattini, G. (otoño, 2002). Del distrito industrial marshalliano a la “Teoría del Distrito” contemporánea. Una breve reconstrucción crítica. *Investigaciones regionales*, vol. 1, núm. 1, pp. 9-32.
- Benneworth, P., M. Danson, P. Raines y G. Whittam (julio, 2003). Confusing Clusters? Making Sense of the Cluster Approach in Theory and Practice. *European Planning Studies*, vol. 11, núm. 5.
- Claut (diciembre, 2006). Planeación estratégica del Claut. Monterrey: Claut.
- (marzo, 2012). Minuta del Consejo del Clúster Automotriz de Nuevo León. Monterrey: Claut.
- (abril, 2012). Presentación del Comité de Desarrollo de Proveedores del Clúster Automotriz de Nuevo León. Monterrey: Claut.
- Diario Oficial de la Federación* (diciembre, 2003). Decreto para el apoyo de la competitividad de la industria automotriz terminal y el impulso al desarrollo del mercado interno de automóviles. *Diario Oficial de la Federación*.
- ESCA (octubre, 2012). Reporte de Benchmarking del ECEI al Claut.
- Daft, R. (2007). *Teoría y diseño organizacional*. 9ª ed. México: Cengage Learning Editores.
- Dosi, G. (1997). Opportunities, Incentives and the Collective Patterns of Technological Change. *The Economic Journal*, núm. 107, pp. 1530-1547.

- Feeser, E., H. Renski y J. Koo (2009). Regional Cluster Analysis with Interindustry Benchmarks. *Targeting Regional Economic Development*. Londres: Taylor & Friends, pp. 213-238.
- Freeman, E. (1984). *Strategic Management. A Stakeholder Approach*. Marshfield: Pitman Publishing Inc.
- Friedman, M. (1983). *Capitalism and Freedom*. Chicago: The Chicago University Press.
- Fromhold-Eisebith, M. y G. Eisebith (diciembre, 2008). Looking Behind Facades: Evaluating Effects of (Automotive) Cluster Promotion. *Regional Studies*, vol. 42, núm. 10, pp. 1343-1356.
- Hagenauer, S., H. Kergel y D. Stürzebecher (noviembre, 2011). European Cluster Excellence Baseline. *Clúster Excellence*.
- Hernández, R., C. Fernández y P. Baptista (2003). *Metodología de la investigación*. México: McGraw-Hill.
- Huggins, R. (2000). The Success and Failure of Policy Implanted Inter-firm Network: Motivations, Processes and Structure. *Entrepreneurship and Regional Development*, vol. 12, pp. 111-135.
- INA (febrero, 2015). Boletín de Estadística de la Industria Nacional de Autopartes.
- Kamarulzaman A. y M. Norhashim (2008). Cluster-Based Policy Making: Assessing Performance and Sustaining Competitiveness. *Review of Policy Research*, vol. 25, núm. 4.
- Kaplan, R. y D. Norton (enero-febrero, 1996). Using the Balanced Scorecard as a Strategic Management System. *Harvard Business Review*, pp. 75-85.
- Ketels, Ch. (2009). Clusters, Cluster Policy and Swedish Competitiveness in the Global Economy. *Expert Report No. 30 to Sweden's Globalization Council*. Västerås: Edita.
- Krugman, P. (1991), *Geography and Trade*. Cambridge: MIT Press.

- Lara, A., A. García y G. Trujano (2004). El clúster automotriz del Estado de México. Retos y oportunidades. *Región y sociedad*, vol. XVI, núm. 31.
- Lara, B. (2006). Encadenamientos productivos y promoción industrial en dos conglomerados automotrices. Un acercamiento a las experiencias de Aguascalientes y Juárez (1990-2002). Tesis de doctorado. Tijuana: El Colegio de la Frontera Norte.
- Lecocq, C., B. Leten, J. Kusters y B. Van Looy (2010). Do Firms Benefit from Being Present in Technology Clusters? Evidence from a Panel of Biopharmaceutical Firms. *Faculty of Business and Economics*. Londres: Leuven.
- Leydesdorff, L. y H. Etzkowitz (1996). Emergence of a Triple Helix of University-Industry-Government Relations. *Science and Public Policy*, vol. 23, núm. 5, pp. 279-286.
- Lindqvist, G. y Ö. Sölvell (2011). Organizing Clusters for Innovation: Lessons from City Regions in Europe. *Clusnet Final Report*. Estocolmo: Person.
- y Ch. Ketels (2003). *The Cluster Initiative Green Book*. Estocolmo: Ivory Tower.
- (2013). *The Cluster Initiative Green Book 2.0*. Estocolmo: Ivory Tower.
- Maier, Gunther, 2008. Cluster Policy: A Strategy for Boosting Competitiveness and Wasting Money? *Regional Direct: The International Scientific Journal*, vol. 1, núm. 1, pp. 30-41.
- Marshall, A. (1890). *Principles of Economics. Book Four: The Agents of Production: Land, Labour, and Capital and Organization. Taken from Rod Hay's Archive for the History of Economic Thought*. Ontario: McMaster University.
- McDonald, F., Q. Huang, D. Tsagdis y H. F. Tüselmann (2007). Is there Evidence to Support Porter-type Cluster Policies? *Regional Studies*, vol. 41, núm. 1, pp. 39-49.
- Ostrom, E. (1990). Governing the Commons. *The Evolution of Institutions for Collective Action*. Cambridge: Cambridge University Press.

- Phillips, R. (2003). *Stakeholder Theory and Organizational Ethics*. San Francisco: Berrett-Koehler Publishers, Inc.
- Porcini, R. (mayo, 2012). Factores que impulsan la colaboración interempresarial en la etapa de conformación de clústers. El caso del Clúster Automotriz de Nuevo el León. Tesis de doctorado. Monterrey: Universidad Autónoma de Nuevo León, Facultad de Contaduría Pública y Administración.
- Porter, M. (1985). *Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance*. Nueva York: Free Press.
- (1990). *The Competitive Advantage of Nations*. Boston: HBS Press.
- (noviembre-diciembre, 1998). Clusters and the New Economics of Competition. *Harvard Business Review*, pp. 77-90.
- (2009). *Ser Competitivo*. Barcelona: Ediciones Deusto.
- y M. Kramer (enero-febrero, 2011). Creating Shared Value. *Harvard Business Review*, pp. 2-17.
- (abril, 2012). Regional Competitiveness and the Role of Business. Conferencia. Puebla: Sintonía.
- Raines, P. (2001). Local or National Competitive Advantage? The tensions in Cluster Development Policy. *Regional and Industrial Policy Research Paper*, núm. 43. Glasgow: European Policies Research Centre, University of Strathclyde.
- Ribeiro, G., M. Gerolamo y E. Cardoza (2007). Continuous Innovation and Performance Management of SME Clusters. *Creativity and Innovation Management*, vol. 16, núm. 4, pp. 376-385.

- Rodríguez, M. y J. Ramírez (2012). *Gestión de clústers en Colombia, una herramienta para la competitividad*. Bogotá: Uniandes.
- Schmitz, H. y K. Nadvi (1999). Clustering and Industrialization: Introduction. *World Development*, vol. 27, núm. 9, pp. 1503-1514.
- Sexenian, A. (1994). *Regional Advantage, Culture and Competition in Silicon Valley and Route 128*. 8<sup>a</sup> ed. Cambridge: Harvard University Press.
- Scheel, C. y L. Pineda (2008). Building Industrial Clusters in Latin America: Paddling Upstream. *11<sup>th</sup> Annual Global Conference of the Competitiveness Institute*. Ciudad del Cabo: TCI.
- Spencer, G., T. Vinodrai, M. Gertler y D. Wolfe (julio, 2010). Do Clusters Make a Difference? Defining and Assessing their Economic Performace. *Regional Studies*, vol. 44, núm. 6, pp. 697-715.
- Sölvell, O. y M. Williams (2013). *Building the Cluster Commons*. Estocolmo: Ivory Tower.
- Tallman, S., M. Jenkins, N. Henry y S. Pinch (2004). Knowledge Clusters and Competitive Advantage. *Academy of Management Review*, vol. 29, núm. 2, pp. 258-271.
- Woolthuis, K., B. Hillebrand y B. Nooteboom (2005). Trust, Contract and Relationship Development. *Organization Studies*, vol. 26, núm. 6, pp. 813-840.
- Wu, X., S. Geng, J. Li y W. Zhang (septiembre, 2010). Share Resources and Competitive Advance in Clustered Firms: The Missing Link. *European Planning Studies*, vol. 18, núm. 9.

## REFERENCIAS ELECTRÓNICAS

- Alianza Automotriz (2008). Presentan clúster automotriz en el Estado de México. Recuperado de <http://www.alianzaautomotriz.com/noticias/presentan-cluster-automotriz-en-el-estado-de-mexico/>, mayo de 2014.
- Autocosmos (2013). La nueva planta Nissan en Aguascalientes está por construirse. Recuperado de <http://noticias.autocosmos.com.mx/2013/05/09/la-nueva-planta-de-nissan-en-aguascalientes-esta-por-concluirse>, mayo de 2014.
- BMW (2014). BMW construye planta en México. Recuperado de [http://www.bmw.com.mx/mx/es/insights/corporation/bmwgroup/bmw\\_mexico\\_plant.html](http://www.bmw.com.mx/mx/es/insights/corporation/bmwgroup/bmw_mexico_plant.html), mayo de 2014.
- Brown Grossman, F. (1997). *La industria de autopartes mexicana: reestructuración reciente y perspectivas*. México: División de Desarrollo Productivo y Empresarial de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe, Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo (CID/IDRC). Recuperado de <http://www.eclac.cl/ddpeudit/proy/clusters/autmex.pdf>, mayo de 2014.
- Cantera, Sara (febrero, 2014). Menores costos laborales atraen a Mazda. *CNN Expansión*. Recuperado de <http://www.cnnexpansion.com/negocios/2014/02/27/mazda-inaugura-planta-en-guanajuato>, mayo de 2014.
- Claut (2007). Misión. Recuperado de <http://claut.com.mx>, mayo de 2014.
- Cullen, D. (junio, 1998). Navistar Inaugurates Mexico Plant. *Fleet Owner*, vol. 93, núm. 6. Recuperado de <http://connection.ebscohost.com/c/articles/918931/navistar-inaugurates-mexico-plant>, mayo de 2014.

- Curiel, R. (diciembre, 2012). Guanajuato alista clúster automotriz. *Mexican Business Way*. Recuperado de <http://www.mexicanbusinessweb.mx/negocios-rentables-en-mexico/oportunidades-de-negocio-en-guanajuato/guanajuato-alista-cluster-automotriz/>, mayo de 2014.
- Chrysler (2014). Nuestra empresa. Línea de tiempo. Recuperado de <http://www.chryslerdemexico.com.mx/company/timeline/index.php>, mayo de 2014.
- Daimler (2009). Inauguración Daimler planta armadora de tractocamiones en Saltillo. Reportaje especial. Recuperado de [http://www.portalautomotriz.com/content/2/module/pages/op/displaypage/page\\_id/820/format/html](http://www.portalautomotriz.com/content/2/module/pages/op/displaypage/page_id/820/format/html), mayo de 2014.
- El Economista* (febrero, 2014). Honda inaugura su segunda planta en México. Recuperado de <http://eleconomista.com.mx/industrias/2014/02/21/honda-inaugura-su-segunda-planta-mexico>, mayo de 2014.
- Excélsior* (mayo, 2013). Arranca la construcción de la planta Audi en Puebla. *Excélsior*. Recuperado de <http://www.excelsior.com.mx/nacional/2013/05/05/897510>, mayo de 2014.
- Feeser, E. (2009). Clusters and Strategy in Regional Economic Development. *Industry Clusters*, vol. 3, pp. 26-38.
- Fernández, A. (agosto, 2006). La industria automotriz en México y el TLCAN. *Observatorio de la Economía Latinoamericana*, núm. 65. Recuperado de <http://www.eumed.net/cursoecon/ecolat/index.htm>, mayo de 2014.
- FNE (2008). Sistema Emprendedor. Reglas de operación. Recuperado de [http://www.sistemaemprendedor.gob.mx/reglas\\_de\\_operacion.pdf](http://www.sistemaemprendedor.gob.mx/reglas_de_operacion.pdf), mayo de 2014.

Ford (2014). Global Operation List. Recuperado de <http://corporate.ford.com/our-company/operations-worldwide/global-operations-list>, mayo de 2014.

GM (2014). Historia de General Motors en México. Recuperado de [http://www.gm.com.mx/corporativo/gm\\_mexico/historia.php](http://www.gm.com.mx/corporativo/gm_mexico/historia.php), mayo de 2014.

Inadem (2008). Instituto Nacional del Emprendedor. Recuperado de <http://www.inadem.com>, mayo de 2014.

Juárez, P. (junio, 2013). San Luis Potosí va por clúster logístico y automotriz en 2014. *T21.mx*. Recuperado de <http://t21.com.mx/ferroviario/2013/06/04/san-luis-potosi-va-cluster-logistico-automotriz-2014>, mayo de 2014.

Ortega, E. (agosto, 2014). KIA Motors invertirá mil mdd en Pesquería, Nuevo León. *El Financiero*. Recuperado de <http://www.elfinanciero.com.mx/politica/kia-motors-invertira-mil-500-mdd-en-pesqueria-nuevo-leon.html>, mayo de 2014.

Portal Automotriz (abril, 2013). Se suma SKN al clúster automotriz de Guanajuato. Recuperado de [http://www.portalautomotriz.com/content/site/module/news/op/displaystory/story\\_id/69250/format/html/](http://www.portalautomotriz.com/content/site/module/news/op/displaystory/story_id/69250/format/html/), mayo de 2014.

Proméxico (junio, 2012). Presentación de Proméxico. Automaking and Automotive Parts Industries and Oportunities in México.

-----(2013). Industria automotriz y de autopartes y sus oportunidades en México. Recuperado de [http://mim.promexico.gob.mx/work/sites/mim/resources/LocalContent/69/2/130924\\_Diagnostico\\_automotriz\\_2013\\_ES.pdf](http://mim.promexico.gob.mx/work/sites/mim/resources/LocalContent/69/2/130924_Diagnostico_automotriz_2013_ES.pdf), marzo de 2014.



Quezada Barrón, M. (marzo, 2013). Integran clúster automotriz en Chihuahua. *El Diario.mx*. Recuperado de [http://diario.mx/Economia/2013-03-20\\_3e30b112/integran-cluster-automotriz-en-chihuahua/](http://diario.mx/Economia/2013-03-20_3e30b112/integran-cluster-automotriz-en-chihuahua/), mayo de 2014.

Sánchez, A. (enero, 2015). Producción y exportación de autos marcan récord histórico. *El Financiero*. Recuperado de <http://www.elfinanciero.com.mx/empresas/produccion-y-exportacion-de-autos-en-mexico-rompen-records-en-2014.html>, mayo de 2014.

Secretaría de Economía (abril, 2004). El TLCAN y el de equipo de transporte y autopartes. *Comercio exterior*, vol. 54, núm. 4. Recuperado de <http://revistas.bancomext.gob.mx/rce/magazines/65/9/RCE9.pdf>, mayo de 2014.

-----(marzo, 2012). Industria Automotriz. Dirección de Industrias Pesadas y Alta Tecnología, Secretaría de Economía. Recuperado de [http://www.economia.gob.mx/files/comunidad\\_negocios/industria\\_comercio/Monografia\\_Industria\\_Automotriz\\_MARZO\\_2012.pdf](http://www.economia.gob.mx/files/comunidad_negocios/industria_comercio/Monografia_Industria_Automotriz_MARZO_2012.pdf), mayo de 2014.

-----(2014). Industria manufacturera maquiladora y de servicios de exportación (IMMEX). Recuperado de <http://www.economia.gob.mx/comunidad-negocios/industria-y-comercio/instrumentos-de-comercio-exterior/immex>, noviembre de 2014.

VW (2014). Historia. Recuperado de [http://www.vw.com.mx/es/mundo\\_volkswagen/historia.html](http://www.vw.com.mx/es/mundo_volkswagen/historia.html), mayo de 2014.

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Cinco fuerzas que moldean la competencia en un sector	29
Figura 2. Cadena de valor genérica	30
Figura 3. Determinantes de la ventaja competitiva nacional	35
Figura 4. Fuentes de ventaja competitiva	38
Figura 5. Relación de decretos automotrices en México	66
Figura 6. Plantas de vehículos ligeros en México	68
Figura 7. Plantas de vehículos pesados en México	69
Figura 8. Geografía de la industria de autopartes en México	71
Figura 9. Estructura general de la industria automotriz	81
Figura 10. Ciclo de diseño de producto de una empresa <i>Tier 1</i>	85
Figura 11. Actividades de la cadena de valor de la industria automotriz realizadas en México	89
Figura 12. Estructura de costos operativos de empresas intensivas en procesos de manufactura	91
Figura 13. Estructura de costos de una empresa automotriz con alto contenido de insumos subcontratados	92
Figura 14. Esquema de estructuración e implementación del Claut	97
Figura 15. Modelo conceptual para medir el desempeño de clúster	107
Figura 16. Porcentaje de empresas de la muestra que obtuvieron beneficios en cada Comité de Trabajo	121
Figura 17. Participación de empresas por Comité <i>versus</i> empresas que reportan beneficios obtenidos de las actividades de los Comités	122
Figura 18. Modelo para medir el desempeño del Claut	138

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Organizaciones tradicionales <i>versus</i> las nuevas formas de organización	56
Tabla 2. Calendario de desgravación y otros aspectos bajo el TLCAN y el Decreto Automotriz	65
Tabla 3. Empresas <i>Tier 1</i> de capital mexicano	82
Tabla 4. Alineación de las estrategias del Claut y los factores de competitividad del sector automotriz	94
Tabla 5. Evaluación de la organización del Claut según indicadores de calidad del ECEI	101
Tabla 6. Variables de competitividad de la cadena de valor incluidas en el cuestionario	110
Tabla 7. Matriz de preguntas de investigación, variables y fuentes de información	111
Tabla 8. Relación de empresas y personas encuestadas	113
Tabla 9. Ventas, exportaciones y empleo en empresas del Claut	116
Tabla 10. Papel de las instituciones académicas en la economía regional	118
Tabla 11. Participación de empresas del Claut en los Comités y beneficios reportados	120
Tabla 12. Cuantificación de beneficios reportados por las empresas encuestadas (pesos mexicanos)	124
Tabla 13. Mejora en la competitividad de las empresas grandes del Claut	125

Tabla 14. Mejora en la competitividad de empresas PyMe del Claut	126
Tabla 15. Participación de las instituciones académicas en los Comités de Trabajo	128
Tabla 16. Relación de capacidades compartidas en el Claut	131
Tabla 17. Relaciones entre los miembros del Claut y uso compartido de la información	133

## ANEXO I

OBJETO Y ACTIVIDADES DE LA ASOCIACIÓN CIVIL DEL  
CLÚSTER AUTOMOTRIZ DE NUEVO LEÓN, A.C.

ARTICULO 4º.- OBJETO: La Asociación tiene por objeto el desarrollo y la consolidación de la Industria Automotriz en Nuevo León, entendiéndose por ésta la cadena de valor integrada desde las armadoras de vehículos hasta los proveedores de primero, segundo y tercer nivel, mejor conocidos como “Tier’s 1” , “Tier’s 2” y “Tier’s 3” así como las empresas de soporte a la Industria Automotriz tales como las empresas de servicios de logística, de consultoría, etcétera. ---  
----- La Asociación llevará a cabo las actividades necesarias para ejecutar las estrategias que para el desarrollo y la consolidación de la antes mencionada Industria se requiera, así como: -----  
----- a).- Promoverá la Industria Automotriz de Nuevo León en México y el extranjero facilitando la atracción y establecimiento de armadoras de la Industria Automotriz de nivel internacional en el Estado de Nuevo León así como empresas que fortalezcan la mencionada Industria. -----  
----- b).- Apoyar y participar en la investigación y desarrollo científico y tecnológico en cualquiera de sus formas, ante personas físicas o morales, privadas o públicas con la intención de mejorar la competitividad de Armadoras de Autos, Camionetas y Camiones y Proveeduría de “Tier’s 1” , “Tier’s 2” y “Tier’s 3”, todos ellos de la Industria Automotriz.-----  
----- c).- Formará alianzas y convenios de cooperación, entre otros, con empresas públicas y privadas, instituciones públicas y privadas y centros de educación media superior y superior, con el objeto de promover el crecimiento y desarrollo para impulsar la competitividad de la Industria Automotriz de Nuevo León. -----  
----- d).- Gestionará y administrará los apoyos económicos necesarios y suficientes que le sean otorgados para la realización de los programas adecuados para la consecución de los objetivos de la Asociación. -----  
----- e).- Obtendrá fondos, subsidios, donativos, incentivos y promociones que puedan otorgar el Gobierno Federal, Gobiernos Estatales y Municipales, organismos públicos y privados, nacionales y extranjeros para garantizar el cumplimiento del objeto social de esta asociación. -----

- f).- Celebrará toda clase de convenios y contratos que directamente se relacionen, deriven, sean consecuencia de, o convenientes para los objetivos indicados, por sí o por cuenta de terceros, siempre y cuando sean legalmente compatibles con las líneas establecidas. -----
  - g).- Promoverá, apoyará la creación, y formará parte de toda clase de asociaciones y sociedades civiles para los objetivos de la Asociación. -----
  - h).- Coadyuvará, colaborará y participará con las autoridades federales, estatales y municipales, y demás organismos públicos o privados, nacionales e internacionales, empresas, cámaras y personas físicas que propongan líneas análogas al Objeto de la Asociación. -----
  - i).- Contratará el personal necesario para el cumplimiento de sus objetivos. -----
  - j).- Realizará y participará en toda clase de eventos culturales, académicos y sociales para la promoción y fomento educativo, científico y tecnológico. -----
- Para la consecución de sus fines, la Asociación buscará primordialmente hacer uso de los servicios que prestan las cámaras, asociaciones, empresas y entidades gubernamentales actualmente existentes, en el entendido de que si los organismos antes mencionados no prestan dichos servicios, o éstos no satisfacen los requerimientos que considere la Asociación, ésta podrá otorgarlos directamente.-----

## ANEXO II

### REPORTE DE *BENCHMARKING* REALIZADO POR ESCA PARA EL CLAUT<sup>21</sup>

		GREEN Quality Level	YELLOW Quality Level	RED Quality Level
<b>STRUCTURE OF THE CLUSTER</b>				
	Committed cluster participation	x		
	Composition of the cluster participants	x		
	Number of committed cluster participants in total	x		
	Geographical concentration of the cluster participants	x		
<b>TYPOLGY, GOVERNANCE, COOPERATION</b>				
	Maturity of the cluster management	x		
	Human resources available for cluster management	x		
	Lifelong learning aspects for the cluster management team		x	
	Stability and continuity of human resources of the cluster management team	x		
	Stability of cluster participation	x		
	Clarity of roles – involvement of stakeholders in decision making processes	x		
	Direct personal contacts between the cluster management team and the cluster participants	x		
	Degree of cooperation within the cluster participants	x		
	Integration of the cluster organisation in the innovation system		x	
<b>FINANCING</b>				
	Prospects of the financial resources of the cluster organisation		x	
	Share of financial resources from private sources	x		
<b>STRATEGY, OBJECTIVES, SERVICES</b>				
	Documentation of the cluster strategy (question 22)			x
	Review of the cluster strategy and implementation plan (question 22)	x		
	Degree of fulfilment of the implementation plan (question 24)		x	
	Financial controlling system (question 23)	x		
	Activities and services of the cluster management	x		
	Working groups		x	
	Cluster organisation's web presence	x		
<b>ACHIEVEMENTS, RECOGNITION</b>				
	Recognition of the cluster in publications, press, media		x	
	Success stories	x		
	Cluster participants' satisfaction surveys		x	

Table 5: ECEI set of quality indicators

<sup>21</sup> European Secretariat for Cluster Analysis, Report No. MEX001201210C120285 para el Clúster Automotriz de Nuevo León, octubre de 2012.

## ANEXO III

ENCUESTA SOBRE EL DESEMPEÑO DEL CLÚSTER AUTOMOTRIZ DE NUEVO LEÓN

### Empresa

**El presente cuestionario es para reunir la información necesaria para entender el impacto que han tenido las acciones del Claut en su organización**

Nombre \_\_\_\_\_ Organización \_\_\_\_\_

Posición \_\_\_\_\_

Gracias por su participación

### I. Impacto en la Economía de la Región

Entre el año 2007 y el 2013 la Industria Automotriz en Nuevo León ha aumentado sus exportaciones de 2,850 mdd a 7,500 mdd. Los empleos del sector pasaron de 43,000 a 60,000

1. En tu empresa cómo se han comportado los siguientes valores

	2007	2013
Ventas	_____	_____
Exportaciones	_____	_____
Empleos	_____	_____

2. La existencia del Claut ha influido en alguna decisión en tu empresa en este período (p.e. traer nuevas líneas de producción a la región, empleos por nuevos negocios que se consiguieron por las relaciones hechas en el Clúster, etc.) Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

Si fue positiva su respuesta explicar qué decisiones \_\_\_\_\_

### II. Desempeño de la Compañía

3. Indicar en cuáles de los Comités del Claut han participado activamente

3.1 Cadena de Suministro	_____
3.2 Desarrollo Humano	_____
3.3 Desarrollo de Proveedores	_____
3.4 Innovación	_____
3.5 Operaciones	_____
3.6 Sustentabilidad (Energía)	_____
3.7 Finanzas	_____
3.8 Tier 2	_____



- 3.8.1 Desarrollo Humano Tier 2 \_\_\_\_\_
- 3.8.2 Mejores Prácticas (Operaciones) \_\_\_\_\_

4. Indicar si han obtenido mejoras en productividad a partir de la participación en los Comités

- 4.1 Ahorros en la logística de transporte
  - 4.1.1 Ahorros por negociaciones conjuntas \_\_\_\_\_
  - 4.1.2 Reducción por incorporación de prácticas/estrategias de otras Empresas \_\_\_\_\_
- 4.2 Capacitación
  - 4.2.1 Mejores costos de Capacitación \_\_\_\_\_
  - 4.2.2 Reducción del tiempo para preparar personal cualificado \_\_\_\_\_
- 4.3 Incorporación de Proveedores Locales
  - 4.3.1 Reducción de costos por sustitución de importaciones \_\_\_\_\_
  - 4.3.2 Mejoras en la logística por cercanía de la nueva proveeduría \_\_\_\_\_
  - 4.3.3 Mejores respuestas a la calidad \_\_\_\_\_
- 4.4 Actividad Tecnológica y acceso a fondos para proyectos tecnológicos o de investigación
  - 4.4.1 Participación en programas nacionales (Conacyt, Fondos Mixtos, etc.) \_\_\_\_\_
  - 4.4.2 Participación en Programas Internacionales (Iberoekas, Programa Marco, etc.) \_\_\_\_\_
  - 4.4.3 ¿Han realizado algún proyecto de tecnología o investigación con alguna institución académica del Clúster? \_\_\_\_\_  
¿Cuál? \_\_\_\_\_
  - 4.4.4 ¿Han utilizado algún programa de becas que hayan conocido desde el Clúster? \_\_\_\_\_
- 4.5 Mejoras en la Producción por la incorporación de prácticas promovidas desde el Clúster
  - 4.5.1 Incorporación del Toyota Production System (TPS) \_\_\_\_\_
  - 4.5.2 Uso del Modelo del Shingo Prize \_\_\_\_\_

- 4.5.3 Ahorros por la incorporación de Mejores Prácticas de Producción aprendidas de otras empresas del Clúster \_\_\_\_\_
  - 4.6 Ahorros por hacer más eficiente el uso de la Energía Eléctrica
    - 4.6.1 Incorporación de Mejores Prácticas aprendidas de otras empresas del Clúster \_\_\_\_\_
    - 4.6.2 Proyectos de Mejora del Programa Líderes de Energía \_\_\_\_\_
    - 4.6.3 Proyectos de Mejora del Programa Liderazgo Ambiental de la Semarnat \_\_\_\_\_
  - 4.7 Acceso a mejores esquemas de financiamiento
    - 4.7.1 Utilización de alguna institución financiera conocida a través del Claut: Bancomext, Nafinsa, Sofoles, etc. \_\_\_\_\_
  - 4.8 Incorporación de Mejores Prácticas de otras empresas del Clúster
    - 4.8.1 Indicar cualquier otra Mejor Práctica que no se haya mencionado en los apartados anteriores \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_
5. Favor de detallar los dos principales proyectos que han realizado a partir del Clúster e indicar el impacto económico
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_

**III. Creación de Valor Compartido**

6. De los siguientes conceptos indicar a su parecer qué capacidades compartidas se han creado en el Clúster

- 6.1 Creación de Programas de Formación especializados para el Sector Automotriz \_\_\_\_\_
- 6.2 Fortalecimiento de la Infraestructura para Desarrollos Tecnológicos e Investigación y Desarrollo \_\_\_\_\_
- 6.3 Desarrollo de Proveedores Locales \_\_\_\_\_
- 6.4 Ahorros por sinergias generadas desde los Comités del Claut \_\_\_\_\_
- 6.5 Caja de Ahorro \_\_\_\_\_

7. Relaciones facilitadas por la Oficina del Claut

- 7.1 Acceso a otros colegas de otras empresas del Clúster \_\_\_\_\_
- 7.2 Acceso a personal de las instituciones educativas y de investigación \_\_\_\_\_
- 7.3 Acceso a personal del gobierno \_\_\_\_\_
- 7.4 Acceso a información del Sector \_\_\_\_\_

**IV. Capital Social**

(Favor de Anotar lo que mejor describe, 1 Totalmente de Acuerdo, 5 Totalmente en Desacuerdo)

8. A raíz de la participación de su empresa en el Clúster se ha incrementado su relación con

1 2 3 4 5

- 8.1 Otras empresas del sector \_\_\_\_\_
- 8.2 Con otros colegas de otras empresas del Clúster \_\_\_\_\_
- 8.3 Con instituciones académicas del Clúster \_\_\_\_\_
- 8.4 Con funcionarios de gobierno \_\_\_\_\_

9. Respecto a la información

1 2 3 4 5

- 9.1 Se comparte abiertamente entre las empresas \_\_\_\_\_
- 9.2 Se respeta la confidencialidad \_\_\_\_\_
- 9.3 Ha sido útil compartirla para mejorar la competitividad de mi empresa \_\_\_\_\_

10. Indicar los seis valores que a su parecer describen mejor al Claut

_____	_____
_____	_____
_____	_____

## ANEXO IV

ENCUESTA SOBRE EL DESEMPEÑO DEL CLÚSTER AUTOMOTRIZ DE NUEVO LEÓN

### Gobierno

**El presente cuestionario es para reunir la información necesaria para entender el impacto que han tenido las acciones del Claut en su Institución**

Nombre \_\_\_\_\_ Organización \_\_\_\_\_

Posición \_\_\_\_\_

Gracias por su participación

### II. Impacto en la Economía de la Región

Entre el año 2007 y el 2013 la Industria Automotriz en Nuevo León ha aumentado sus exportaciones de 2,850 mdd a 7,500 mdd. Los empleos del sector pasaron de 43,000 a 60,000

#### 11. Inversión Extranjera Directa

	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Inversión (mdd)	_____	_____	_____	_____	_____	_____
Empleos (mdd)	_____	_____	_____	_____	_____	_____

12. ¿La Secretaría que usted representa ha tomado decisiones o ha hecho acciones que hayan influido en el desempeño económico de la industria automotriz del Estado? Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

Si fue positiva su respuesta explicar qué decisiones o acciones \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

### V. Participación en las Actividades del Clúster

13. Indicar en cuáles de los Comités del Claut han participado activamente

- 13.1 Atracción de Inversión \_\_\_\_\_
- 13.2 Cadena de Suministro \_\_\_\_\_
- 13.3 Desarrollo Humano \_\_\_\_\_
- 3.4 Desarrollo de Proveedores \_\_\_\_\_
- 3.5 Innovación \_\_\_\_\_
- 3.6 Operaciones \_\_\_\_\_
- 3.7 Sustentabilidad (Energía) \_\_\_\_\_
- 3.8 Finanzas \_\_\_\_\_

- 3.9 Tier 2 \_\_\_\_\_
- 3.9.1 Desarrollo Humano Tier 2 \_\_\_\_\_
- 3.9.2 Mejores Prácticas (Operaciones) \_\_\_\_\_

14. Indicar de qué manera su participación en los Comités del Claut les ha facilitado la interacción con las empresas y la industria

14.1 Atracción de Inversiones

- 14.1.1 Número de Empresas atraídas \_\_\_\_\_
- Número de Empleos generados \_\_\_\_\_
- Inversión Extranjera Directa en el período \_\_\_\_\_

14.2 Capacitación

- 14.2.1 Programas específicos para la Industria \_\_\_\_\_
- 14.2.2 Atractividad del Estado por capacidad de mano cualificada \_\_\_\_\_

14.3 Incorporación de Proveedores Locales

- 14.3.1 Actividades para incorporar nuevos proveedores \_\_\_\_\_
- 14.3.2 Mejoras en PyMes locales \_\_\_\_\_

14.4 Actividad Tecnológica y acceso a fondos para proyectos tecnológicos o de investigación

- 14.4.1 Participación en programas nacionales (Conacyt, Fondos Mixtos, etc.) \_\_\_\_\_
- 14.4.2 Participación en Programas Internacionales (Iberoekas, Programa Marco, etc.) \_\_\_\_\_
- 14.4.3 ¿Se ha facilitado el uso de programas diseñados desde su institución por las empresas por la interacción con el Clúster? \_\_\_\_\_

14.5 Acceso a mejores esquemas de financiamiento

- 14.5.1 Se ha facilitado el financiamiento de alguna institución financiera conocida de gobierno a través del Claut: Bancomext, Nafinsa, Sofoles, etc. \_\_\_\_\_

14.6 Incorporación de otros programas de gobierno a las empresas del Clúster

- 14.6.1 Indicar cualquier otro programa que no se haya mencionado en los apartados anteriores \_\_\_\_\_

---



**VII. Capital Social**

(Favor de Anotar lo que mejor describe, 1 Totalmente de Acuerdo, 5 Totalmente en Desacuerdo)

18. A raíz de la participación de su empresa en el Clúster se ha incrementado su relación con

1 2 3 4 5

18.1 Con empresas del sector \_\_\_\_\_

18.2 Con otros funcionarios de gobierno del Clúster \_\_\_\_\_

18.3 Con instituciones académicas del Clúster \_\_\_\_\_

19. Respecto a la información 1 2 3 4 5

19.1 Se comparte abiertamente entre las empresas \_\_\_\_\_

19.2 Se respeta la confidencialidad \_\_\_\_\_

19.3 Ha sido útil compartirla para mejorar la competitividad de la región \_\_\_\_\_

20. Indicar los seis valores que a su parecer describen mejor al Claut

_____	_____
_____	_____
_____	_____

## ANEXO V

ENCUESTA SOBRE EL DESEMPEÑO DEL CLÚSTER AUTOMOTRIZ DE NUEVO LEÓN

### Academia

**El presente cuestionario es para reunir la información necesaria para entender el impacto que han tenido las acciones del Claut en su Institución**

Nombre \_\_\_\_\_ Organización \_\_\_\_\_

Posición \_\_\_\_\_

Gracias por su participación

### III. Impacto en la Economía de la Región

Entre el año 2007 y el 2013 la Industria Automotriz en Nuevo León ha aumentado sus exportaciones de 2,850 mdd a 7,500 mdd. Los empleos del sector pasaron de 43,000 a 60,000

21. ¿De qué manera piensa que los programas de su institución hayan influido en este crecimiento de la industria automotriz del Estado?

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

22. ¿La Institución que usted representa ha tomado decisiones o ha hecho acciones que a raíz del comportamiento de la industria automotriz? Sí \_\_\_\_ No \_\_\_\_

Si fue positiva su respuesta explicar qué decisiones o acciones \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

### VIII. Participación en las Actividades del Clúster

23. Indicar en cuáles de los Comités del Claut han participado activamente

23.1 Atracción de Inversión \_\_\_\_\_

23.2 Cadena de Suministro \_\_\_\_\_

23.3 Desarrollo Humano \_\_\_\_\_

3.4 Desarrollo de Proveedores \_\_\_\_\_

3.5 Innovación \_\_\_\_\_

3.6 Operaciones \_\_\_\_\_

3.7 Sustentabilidad (Energía) \_\_\_\_\_

3.8 Finanzas \_\_\_\_\_

3.9 Tier 2 \_\_\_\_\_



- 3.9.1 Desarrollo Humano Tier 2 \_\_\_\_\_
- 3.9.2 Mejores Prácticas (Operaciones) \_\_\_\_\_

24. Indicar de qué manera su participación en los Comités del Claut les ha facilitado la interacción con las empresas y la industria

24.1 Atracción de Inversiones

- 24.1.1 Número de Empresas atraídas \_\_\_\_\_
- Número de Empleos generados \_\_\_\_\_
- Inversión Extranjera Directa en el período \_\_\_\_\_

24.2 Capacitación

- 24.2.1 Programas específicos para la Industria \_\_\_\_\_

24.3 Incorporación de Proveedores Locales

- 24.3.1 Actividades para incorporar nuevos proveedores \_\_\_\_\_
- 24.3.2 Mejoras en PyMes locales \_\_\_\_\_

24.4 Incorporación de alumnos en las empresas

- 24.4.1 Programas de becarios y prácticas profesionales \_\_\_\_\_
- 24.4.2 Egresados de Licenciatura contratados por empresas del Claut \_\_\_\_\_
- 24.4.3 Alumnos en posgrado provenientes de empresas del Claut \_\_\_\_\_

24.5 Actividad Tecnológica y acceso a fondos para proyectos tecnológicos o de investigación

- 24.5.1 Participación en Programas Nacionales (Conacyt, Fondos Mixtos, etc.) \_\_\_\_\_
- 24.5.2 Participación en Programas Internacionales (Iberoekas, Programa Marco, etc.) \_\_\_\_\_
- 24.5.3 ¿Se han incorporado ideas o líneas de investigación de su institución en empresas del Claut? \_\_\_\_\_

24.6 Incorporación de otros programas académicos o de investigación a las empresas del Clúster

- 24.6.1 Indicar cualquier otro programa que no se haya mencionado en los apartados anteriores \_\_\_\_\_

---

---

25. Favor de detallar los dos principales proyectos que han realizado a partir del Claut e indicar el impacto económico

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**IX. Creación de Valor Compartido**

26. De los siguientes conceptos indicar a su parecer qué capacidades compartidas se han creado en el Clúster

- 26.1 Creación de Programas de Formación especializados para el Sector Automotriz \_\_\_\_\_
- 26.2 Fortalecimiento de la Infraestructura para Desarrollos Tecnológicos e Investigación y Desarrollo \_\_\_\_\_
- 26.3 Desarrollo de Proveedores Locales \_\_\_\_\_
- 26.4 Ahorros por sinergias generadas desde los Comités del Claut \_\_\_\_\_
- 26.5 Caja de Ahorro \_\_\_\_\_

27. Relaciones facilitadas por la Oficina del Claut

- 27.1 Acceso a funcionarios de organizaciones de gobierno del Clúster \_\_\_\_\_
- 27.2 Acceso a personal de otras instituciones educativas y de investigación \_\_\_\_\_
- 27.3 Acceso a la alta dirección de las empresas del Clúster \_\_\_\_\_
- 27.4 Acceso a información del Sector \_\_\_\_\_

**X. Capital Social**

(Favor de Anotar lo que mejor describe, 1 Totalmente de Acuerdo, 5 Totalmente en Desacuerdo)

28. A raíz de la participación de su empresa en el Clúster se ha incrementado su relación con

1 2 3 4 5

28.1 Con empresas del sector \_\_\_\_\_

28.2 Con otros funcionarios de gobierno del Clúster \_\_\_\_\_

28.3 Con otras instituciones académicas del Clúster \_\_\_\_\_

29. Respecto a la información 1 2 3 4 5

29.1 Se comparte abiertamente entre las empresas \_\_\_\_\_

29.2 Se respeta la confidencialidad \_\_\_\_\_

29.3 Ha sido útil compartirla para mejorar la  
competitividad de la región \_\_\_\_\_

30. Indicar los seis valores que a su parecer describen mejor al Claut

_____	_____
_____	_____
_____	_____

ANEXO VI

LISTADO DE MIEMBROS DEL CLAUT (agosto, 2013)

ASOCIADOS		TIPO DE MIEMBRO
1	Caterpillar	Armadora
2	John Deere	Armadora
3	Mercedes Benz	Armadora
4	Navistar	Armadora
5	Accuride	Tier 1
6	Alcoa Wheel	Tier 1
7	Cemm Thome	Tier 1
8	Cifunsa	Tier 1
9	Ficosa	Tier 1
10	Gonher	Tier 1
11	Johnson Controls	Tier 1
12	Katcon	Tier 1
13	Metalsa	Tier 1
14	Meritor	Tier 1
15	Mitsuba	Tier 1
16	Nemak	Tier 1
17	PEMSA	Tier 1
18	San Luis Rassini	Tier 1
19	Sisamex	Tier 1
20	Takata	Tier 1
21	Tupy	Tier 1
22	Yazaki	Tier 1
23	Vitro	Tier 1
24	Macimex	Tier 1

25	ABT	Tier 2
26	Accument	Tier 2
27	Aceromex	Tier 2
28	Acerotek	Tier 2
29	Blackhawk	Tier 2
30	Cataforesis	Tier 2
31	Cayro	Tier 2
32	Cignus	Tier 2
33	Construm	Tier 2
34	Demaq	Tier 2
35	Duralitte	Tier 2
36	EMSA	Tier 2
37	Epkamex	Tier 2
38	Estampados Monterrey	Tier 2
39	EVKO Plastics	Tier 2
40	Fanasa	Tier 2
41	Forja Monterrey	Tier 2
42	Herramental Monterrey	Tier 2
43	INOAC	Tier 2
44	ISGO	Tier 2
45	Jaiter	Tier 2
46	Jones Plastic & Engineering	Tier 2
47	Kentek	Tier 2
48	Kold Roll	Tier 2
49	Lubrimak	Tier 2
50	Metalinspec	Tier 2
51	Metal Systems	Tier 2
52	Mutsutech	Tier 2
53	Nava Hermanos	Tier 2

54	NGK Ceramics	Tier 2
55	Novocast	Tier 2
56	Pigdeon and Clayton	Tier 2
57	Productos Químicos y Derivados	Tier 2
58	Quimmco Corporativo	Tier 2
59	Quimmco Centro Técnico	Tier 2
60	Scanpaint	Tier 2
61	Stahl Fasteners	Tier 2
62	Stucki de México	Tier 2
63	Vairt	Tier 2
64	Ternium	Materia Prima
65	ITESM	Academia
66	UANL	Academia
67	UdeM	Academia
68	UR	Academia
69	Cecyte	Academia
70	CIDESI	Academia
71	CIMAV	Academia
72	ICET	Academia
73	Tecnalia	Academia
74	UNAM	Academia
75	I2T2	Gobierno
76	Sedec	Gobierno
77	Secretaría de Desarrollo Sustentable	Gobierno
78	Secretaría del Trabajo	Gobierno

## ANEXO VII

### PREGUNTAS PARA LAS ENTREVISTAS A PROFUNDIDAD A PERSONAL DE GOBIERNO

1. ¿Cuál es la estrategia que sigue la Secretaría de Desarrollo Económico con los Clústeres en Nuevo León?
2. ¿En qué le ha beneficiado el Clúster Automotriz de Nuevo León al Desarrollo Económico el Estado?
3. ¿Qué papel juega el gobierno en el Clúster Automotriz de Nuevo León?
4. Desde su perspectiva diga si el Claut opera de una manera correcta y cuáles son las razones para que esto suceda
5. ¿Cree que el modelo del Claut podría ser útil en otros estados o en otras industrias?

## ANEXO VIII

### RESUMEN DE DECISIONES ESTRATÉGICAS

Las siguientes son algunas respuestas presentadas a la pregunta de si han tomado alguna decisión en su empresa en el período 2007-2012 (Ver Sección I, Pregunta 2 del Cuestionario sobre el Desempeño del Clúster Automotriz de Nuevo León)

1. En la última Asamblea Anual del CLAUT se presentaron datos muy interesantes con respecto al crecimiento en nuestro sector. Con esa perspectiva incluyendo nuestra percepción con nuestros clientes se tomaron decisiones de invertir en maquinaria nueva, ampliación de la nave y la creación de un departamento de diseño. Lo cual hemos logrado traer más negocio con estas inversiones y adecuaciones.
2. Nuestros clientes han decidido ubicar proveedores en México con mayor intensidad.
3. Implementación de programas de producción enfocados en el modelo del Shingo Prize.
4. Trabajábamos en varios sectores. La información del Claut generó confianza para buscar más clientes automotrices porque se veía más mercado. Información de primera mano de institución relacionada, confianza invertir tiempo y recursos para ser partícipes de este crecimiento
5. Decisión de instalar un equipo de ingeniería en el Parque de Innovación y Transferencia de Tecnología (PITT)
6. A través de las actividades del CLAUT se favorece la posición competitiva en la región, lo que resulta en mayor negocio
7. Iniciamos la venta en la industria de camiones ligeros (antes solo camión pesado y otras industrias) y fue necesario capacitar en herramientas clave de la industria automotriz como: manufactura esbelta y análisis y solución de problemas.
8. Hemos podido entrar en la cadena de suministro de las empresas TIER 1 como Metalsa, Vitro, JCI en donde la participación del Cluster ha apoyado a que dichos TIER 1 busquen proveeduría local. Por otro lado el que empresa TIER 1 como Metalsa, JCI, Nemark entre otras compartan sus buenas prácticas de Productividad, Competitividad, Desarrollo Humano ha ayudado muchísimo a que nuestras empresas TIER 2 se fortalezcan y puedan ser más competitivas en el largo plazo.
9. Participar en el programa TecBA Michigan, en el FONLIN y en las reuniones de networking.



10. Nos integramos al Claut y comenzamos a surtir el mercado automotriz, al que antes no surtíamos, para lo cual mejoramos nuestra calidad, aumentamos nuestra capacidad instalada y modernizamos nuestro equipo.

11. Entender mejor el mercado automotriz para de esta forma ser más estratégicos en con nuestros clientes, así como fortalecer nuestra propia cadena de suministro.

## ANEXO IX

### COMENTARIOS HECHOS POR LAS EMPRESAS RESPECTO A LOS PRINCIPALES PROYECTOS REALIZADOS A TRAVÉS DEL CLAUT<sup>22</sup>

1. Los principales proyectos en los cuales ha participado nuestra empresa, tienen que ver con el área de desarrollo Humano, en donde se han compartido las mejores prácticas entre empresas. En el área de capacitación se ha participado en el programa de TECMEC, diplomados de producto y procesos, diplomado en desarrollo de proveedores y mejores prácticas. Adicionalmente se han aprovechado los subsidios del gobierno Federal para la adquisición de cursos que se pagan entre varias empresas, lo cual disminuye el costo y se crea un beneficio en el desarrollo del personal. El impacto económico medible es el ahorro directo en gasto de capacitación, pero el beneficio principal es el desarrollo del capital humano.
2. Involucramiento de personal de varias áreas (empezando por el DG), varios directivos, a una organización que permite participar de muchas maneras (Operaciones, ventas, etc.). En otras asociaciones sólo participa el DG. En el Claut hay ambiente participativo, les permite ver alternativas, información, aportar, ver opciones, preparación, en varios niveles, también de operarios
3. Desde Julio del 2010, Un proveedor del Clúster se convirtió en el principal proveedor de tarimas de madera de exportación y eliminamos los problemas de plaga que detectaba la aduana de USA.
4. Hemos desarrollado personal en los *workshops* de TPS (*Toyota Production System*), certificado evaluadores de *Shingo*, formado personal en el programa de técnicos electromecánicos, certificado personal como entrenadores... etc.

---

<sup>22</sup> Se han transcrito las respuestas tal como las escribieron en las encuestas.

5. Proyecto de ahorro de Energía: A través de las mejores prácticas de otras empresas, hemos buscado ahorros vía bancos de capacitores, usos de *sky lights*, cambio de luminarias a T5 entre otros. Hemos trabajado mucho con las mejores prácticas de productividad en piso, aprendiendo de otras empresas así como del residente Japonés que estuvo en nuestras instalaciones por un periodo de más de 6 meses ayudando en proyectos de mejora
  
6. Participación en el proyecto de análisis de capacidades de estampado a nivel nacional aún sin impacto económico para nuestras empresas. Sabemos que nuestros proveedores han sido contactados por empresas que están en el Claut.
  
7. Aprovechamiento de becas de posgrado con ahorros de costos en capacitación del orden de 90 mil dólares y con el impacto de tener ingenieros mejor capacitados. Este impacto es difícil de medir